radioelektronik

1 '84

miesięcznik
elektroników
radioamatorów
i krótkofalowców

WYDAWNICTWO NOT SIGMA

PL ISSN 0137-6802

Radioelektronik



STYCZEŃ 1984 ● ROCZNIK XXXV (56)

1 '84

Adres redakcji: ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa. Tel. 25-29-85
Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA. Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej

WARUNKI PRENUMERATY

1. **Osoby prawne – instytucje, zakłady pracy** zlokalizowane w miastach wojewódzkich i pozostałych miastach, w których znajdują się siedziby Oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch" zamawiają prenumeratę w tych oddziałach. Instytucje i zakłady pracy zlokalizowane w miejscowościach, w których nie ma Oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch" i na terenach wiejskich, opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

2. **Osoby fizyczne – indywidualni prenumeratorzy** zamieszkali na wsi i w miejscowościach, gdzie nie ma Oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch", opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli. Osoby fizyczne zamieszkałe w miastach-siedzibach Oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch", opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych nadawczo-oddawczych, właściwych dla miejsca zamieszkania prenumeratora. Wpłaty dokonują używając blankietu wpłaty na r-k bankowy miejscowego Oddziału RSW „Prasa-Książka-Ruch".

3. **Cena prenumeraty:** roczna 480 zł, półroczna 240, kwartalna 120 zł.

4. **Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę** przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie nr 1153-201045-139-11. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

5. **Terminy przyjmowania prenumeraty na kraj i za granicę**
– do 10 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego oraz cały rok następny
– do dnia 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty roku bieżącego.

Druk: Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego" w Warszawie. Zam. 4537/CD. Nakład 200 000 egz. Ark. druk 4,5. Skład techniką fotograficzną. Cena zł 40. Numer zamknięto 2.XII.1983 r. M-94.

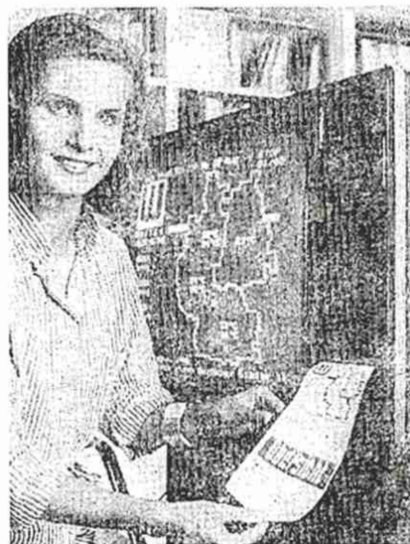
■ **W RFN** rozwija się w wielu miastach nowa forma projekcji telewizyjnej w postaci dużych ekranów ściennych ustawionych w najbardziej ruchliwych punktach miasta, w tym również na stacjach metra. Programy są przekazywane z centralnego studia kablami i są w większości produkowane specjalnie dla potrzeb lokalnych. Pierwszymi miastami, w których zainstalowano publiczne ekrany ścienne, są Koblencja, Berlin Zachodni i Hamburg.

■ **We Francji** podsumowano pierwszy, eksperymentalny etap stosowania Teletekstu, czyli komunikacji tekstowej opartej na sieci telefonicznej i ekranie telewizyjnym. Eksperyment o nazwie Télétel przeprowadzono w miejscowości podparyskiej Vélizy z udziałem 2200 abonentów. Trwał on od października 1981 r. do połowy 1982 r. Centralny bank informacji dysponował 100 tys. stron. Jak wynika z opracowanego raportu, średni, jednorazowy kontakt abonenta z teletekstem trwał 14,5 minuty, przy czym korzystano wówczas z 47 stron informacji. Przeważnie wybieraną tematyką były: aktualne wiadomości (30% czasu), następnie kursy dewiz i informacje giełdowe, rozkłady jazdy i informacje turystyczne. Szczególnym zainteresowaniem cieszył się, prowadzony w okresie późniejszym, „Serwis gratulacji i kondolencji" polegający na przesyłaniu własnego tekstu do określonego abonenta. Koszt 5-minutowej kondolencji wynosi 0,55 franka.

■ **Eksport zegarków** ze Szwajcarii, kraju związanego z ich produkcją od wielu dziesięcioleci, zmniejszył się w 1982 r. do 44 mln sztuk wobec 83,7 mln w 1980 r. Jest to wynik przede wszystkim zbyt późnego przestawienia się zegarkowego przemysłu szwajcarskiego z zegarków mechanicznych na elektroniczne. Aby odrobić zaniedbany okres, fabryki szwajcarskie podjęły intensywną akcję na rzecz produkcji zegarków elektronicznych wyższej klasy. Niezależnie jednak od tego, niektóre firmy forsują również tani szwajcarski zegarek elektroniczny. Firma ETA zorganizowała wielką światową kampanię reklamową w celu wylansowania taniego zegarka pod nazwą „Swatch" (Swiss watch). Jest to anologowy zegarek elektroniczny, nienaprawialny, niezawodny i tani (od 20 do 35 dol.) stanowiący osiągnięcie konstrukcyjne, które ma przywrócić Szwajcarii dawną reputację w dziedzinie zegarków. Zegarek jest wodoszczelny, odporny na wstrząsy, ważny poniżej 20 g i ma grubość 8 mm. Jedyna część wymienna, bateria, ma żywotność trzyletnią. Dla obniżenia ceny zrezygnowano z trymera, stosując oscylator kwarcowy o czterokrotnie większej precyzji. Konstruktorom udało się zmniejszyć liczbę elementów z 91 do 51 i przystosować budowę do zautomatyzowanej w dużej mierze produkcji.

■ **W związku ze znormalizowaniem komunikacji** typu facsimile za pomocą telekopiarek (Telefax) rozwija się w wielu państwach system przesyłania listów za pomocą tej sieci. W miejscowościach, w których urzędy pocztowe zainstalowały telekopiarki możliwe jest otrzymanie kopii oryginalnego listu w ciągu kilku godzin od momentu jego nadania. Wysokość ofrankowania listu telefax'owego zależy od sposobu jego dostarczenia. W RFN opłaty te są następujące: przy dostawie ekspresowej 10 DM, jeśli adresat posiada własną telekopiarkę – 7,5 DM, przy normalnym doręczeniu przez listonosza — 6,5 DM. Obecnie służba telefax'owa, krajowa i zagraniczna funkcjonuje w Holandii, RFN, Szwajcarii i USA.

■ **Upowszechnienie gazety telewizyjnej** w systemie wideotekstu (VT) spowodowało zapotrzebowanie na dalsze rozszerzenie funkcji odbiornika telewizyjnego. Odbiornik przystosowany do VT wyposaża się obecnie w małą i łatwą w obsłudze drukarkę pracującą na zasadzie podobnej jak zdalna kopiarka (facsimile). Za pomocą niej można uzyskać powtórzenie na papierze obrazu tej strony gazety, jaka jest aktualnie wyświetlana na ekranie. Na zdjęciu przedstawiono odbiornik telewizyjny typ Goya 3890 firmy Philips, który po uruchomieniu odpowiedniego przycisku dostarcza użytkownikowi automatycznie określoną stronę gazety o wymiarach 100×75 mm.



■ **Finlandia** rozpoczęła produkcję mikrokomputerów. Dwie firmy fińskie Nokia – producent elektroniki profesjonalnej oraz Salora – największy skandynawski producent telewizorów kolorowych, które już wspólnie podjęły produkcję i sprzedaż telefonów samochodowych, zawarły porozumienie, na mocy którego Nokia będzie produkować, zaś Salora stosować w produkowanym przez siebie sprzęcie i sprzedawać za pośrednictwem swych kanałów handlowych począwszy od 1989 r. mikrokomputery. Typ mikrokomputera nie został podany.

■ **W Japonii** pojawił się nowy termin z zakresu espu: karaoke. Kara oznacza łatwo, oke – orkiestra, a całość jest kombinacją magnetofonu, wzmacniacza i mikrofonu, przeznaczoną dla tych, którzy lubią się uczyć śpiewać i śpiewać przy akompaniamencie orkiestry. Początkowo karaoke instalowane były w małych lokalach restauracyjnych, gdzie stanowiły niedrogie tło muzyczne dla miejscowych śpiewaków, lecz wkrótce Japończycy, naród muzykalny, zasmakowali w ich indywidualnym użytkowaniu. W 1981 r. w Japonii wyprodukowano 600 tys. urządzeń karaoke, a w 1982 już 1,3 mln, z czego część została nawet wyeksportowana do USA. Popyt na karaokę pobudził konstruktorów do nowych kombinacji. Firma Matsushita wyprodukowała zestaw, w skład którego wchodzi dyskofon (Compact Disc), a Pioneer włączył do karaoke dyskowid laserowy (laser Vision). W ten sposób posiadacz urządzenia może przez mikrofon nagrać swój własny głos i odtwarzać go razem z ulubioną gwiazdą prezentowaną na ekranie telewizora albo po prostu wspólnie z nią wykonywać piosenkę przez te same głośniki. Urządzenia do wytwarzania muzyki akompaniującej były już dawniej prezentowane na wystawach espu przez firmy amerykańskie i europejskie, jednakże nie znalazły nabywców w tych stronach świata.

■ **Niedoskonałość metody Knausa-Ogino** w zapobieganiu niepożądanej ciąży skłoniła badaczy do włączenia elektroniki w tę dziedzinę medycyny. W efekcie powstał mały, podręczny przyrząd, który umożliwia w ciągu 2 minut określenie stanu płodności kobiety. Mianowicie, badanie polega na wkładaniu do ust czujnika połączonego z przyrządem sterowanym specjalnym mikrokomputerem. Jeśli po 2 minutach sondażu, po naciśnięciu klawisza, zapali się w urządzeniu drżące, czerwone światełko, oznacza to możliwość zapłodnienia, jeśli zapali się ostre czerwone światełko, badana kobieta znajduje się

w stanie pełnej płodności, a światło zielone sygnalizuje dzień bezpłodny. Stwierdzono doświadczalnie pewność działania urządzenia. Urządzenia są wytwarzane przez firmę Bioself Distribution mającą siedzibę w Genewie.

Zdolność pilotów do koncentracji decyduje o bezpieczeństwie lotów. Obiektywne rozpoznanie zmęczenia stanowiącego przyczynę dekoncentracji jest od wielu lat przedmiotem badań uczonych. Dotychczas jedynie wiarygodne w tym zakresie są badania prądów mózgu i równomierności oddechu. Nie są one jednak możliwe do wykorzystania w czasie lotu ze względu na kłopotliwość badania. Ostatnio dwaj neurolodzy radzieccy: Michaił Frołow i prof. paweł Simonow, jak podają „Maskowskije Nowosti" wykazali, że stan zmęczenia można łatwo rozpoznać przez badanie widma głosu. Analiza zmiany widma takich często używanych przez lotników słów jak „haraszo" czy „poniał" daje 200 razy więcej informacji niż badania prądów mózgu. Nowa metoda została zastosowana na moskiewskim lotnisku Szeremietiewo.

Co pewien czas powraca idea budowy nadajników radiokomunikacyjnych pracujących z bardzo długą falą. Dotychczasowe doświadczenia nie były zachęcające, ponieważ nadajnik wymagał tak dużych mocy, że tereny znajdujące się nawet w stosunkowo dużej odległości od anteny nie mogły być ze względów zdrowotnych zamieszkane. Obecnie w USA podjęto nowy projekt, o koszcie ponad 200 mln dol., budowy nadajnika ELF (Extremly Low Frequency) z częstotliwością nośną 30 Hz. Ma on pracować z naziemną anteną o olbrzymiej długości 90 km. Zaletą techniki ELF jest rozchodzenie się fal nadawczych wzdłuż całej ziemi oraz wnikanie w głąb ziemi jak i oceanów. Nadajnik tego typu mógłby służyć do nawiązania łączności z łodziami podwodnymi, gdziekolwiek by się one nie znalazły. W nowym projekcie zmierza się do maksymalnego ograniczenia mocy nadajnika przez zainstalowanie dużej anteny oraz zastosowanie bardzo czułych odbiorników. W Europie próbowano swego czasu rozwiązać ten problem dla stworzenia pewnej łączności z kopalniami w razie katastrofy.

Problem automatycznego przystosowania urządzeń elektrycznych do różnych napięć sieci (220 V lub 110 V) został rozwiązany przez firmę Siemens dzięki opracowaniu specjalnego układu scalonego. Zastąpienie mechanicznego przełącznika układem elektronicznym chroni urządzenie przed przeciążeniem, zapobiegając kłopotom roztargnionych podróżnych używających w hotelu aparatu do golenia lub suszarki do włosów.

Powodzenie dyskofonów (Compact-Disc) zależy w dużej mierze od dostępu do software'u, czyli podaży na rynku dysków (płyt z nagraniem cyfrowym). Firma Polygram z Hanoweru (RFN) zamierza pobić na tym polu wszelkie rekordy, produkując 5,6 mln dysków rocznie. Jest to dwa razy tyle, ile produkują obecnie wszystkie firmy japońskie. Według oświadczenia dr Franza, jednego z dyrektorów firmy, inwestycje związane z przygotowaniem produkcji w 1983 i do połowy 1984 r. wyniosą 80 mln DM. Jedną z bardzo istotnych właściwości procesu produkcyjnego dysków jest kontrola nagrania. Do niedawna odbiorcy dysków skarżyli się na „drop-out'y" i inne wady akustyczne. Przy produkcji w zakładzie hanowerskim wprowadzono kontrolę stuprocentową sterowaną komputerem, co dało niemal bezbrakową produkcję. Na 80 tys. dysków wyeksportowanych do Japonii, firma otrzymała reklamacje tylko w stosunku do 240 sztuk. Cena dysku ma spaść do poziomu ceny Long-Play'a dopiero za 5 lat. Na razie odbiorcami CD są znawcy o dużych wymaganiach. Odzwierciedla się to również w strukturze produkcji: udział nagrań klasyków jest 10-krotnie większy niż przy płytach konwencjonalnych.

Finlandia jest wiodącym krajem w zakresie produkcji energii za pomocą elektrowni atomowych. Jak podaje Międzynarodowa Agencja Atomowa, ponad 90% zużywanej energii elektrycznej pochodzi z elektrowni atomowych. Dzięki temu zmniejszyło się w 1982 r. zapotrzebowanie na ropę o 6%. Finlandia pokrywa w 31% zapotrzebowanie na energię z własnych źródeł. Resztę musi importować za sumę 17,5 mld marek fińskich. Jest to 1/3 całego fińskiego importu.

Wprowadzony doświadczalnie w 1979 r. japoński system Teletekstu za pośrednictwem sieci telefonicznej o nazwie Captain zostanie zainaugurowany oficjalnie do powszechnego użytku w listopadzie 1984 r. Do 1988 r. ma on pokryć swoim zasięgiem cały kraj.

W laboratorium badawczym, w Kingston-Upon-Thames w W. Brytanii przygotowuje się koncepcję budowy sieci telewizji kablowej (KTV) dla całego kraju pod nazwą „System 8". Sieć będzie się składać z połączonych ze sobą układów gwiaździstych opartych na kablu współosiowym. Kabel światłowodowy został z tego projektu wykluczony ze względów ekonomicznych. Zespół gwiaździsty, ze stacją centralną zawierającą komputer do obsługi połączeń, będzie służyć 50 tys. abonentów. Stacje będą połączone ze sobą za pomocą 6 kabli, z których każdy będzie zdolny przenieść 5 programów TV. Sieć będzie więc dysponować maksymalnie 30 programami do wyboru przez abonenta. Stacje centralne rozprowadzają program do „koncentratorów", które są połączone z lokalnymi centralami, związanymi każda z 64 pojedynczymi domami lub blokami. Każdy abonent będzie miał w mieszkaniu do dyspozycji równolegle 3 kable (gniazda dla 3 telewizorów). Wybór programów dla danego telewizora będzie się odbywać za pomocą zdalnego sterowania wykorzystującego podczerwień, przez małą centralkę zainstalowaną w każdym mieszkaniu. Sieć jest przewidziana również do ewentualnej łączności z centralnym bankiem danych. Dla ułatwienia abonentowi wyboru odpowiedniego programu stworzona została możliwość jednoczesnego wyświetlenia na ekranie telewizora, w odpowiednich okienkach, wszystkich 30 programów, podobnie jak to ma już miejsce z 16 programami w Belgii. Pierwszych 15 kanałów będzie miało charakter konwencjonalny (w tym 4 związane będą na stałe z BBC i ITV, zaś 6 zarezerwowano dla telewizji satelitarnej), 10 kanałów będzie przenosić programy specjalne dla kobiet, dzieci oraz projekcje starych filmów i wiadomości lokalnych, kilka kanałów służyć zaś będzie do rozprowadzania płatnych programów indywidualnych (na żądanie – Pay TV). Sieć będzie zaprojektowana w ten sposób, aby późniejsze przejście na telewizję wysokiej jakości nie wymagało jej przeróbek.

Na wyspie Gotland na Bałtyku Szwedzi wypróbowują największą na świecie elektrownię napędzaną wiatrem. Jest to instalacja pilotowa, której wyniki będą uwzględnione przy seryjnej produkcji urządzeń tego typu. Skrzydła elektrowni, każde o rozpiętości 37 m, umieszczone na wieży betonowej o wysokości 80 m, napędzają generator o mocy 2,4 MW (wystarcza do zasilania 500 gospodarstw domowych). Przy założonych obrotach śmigieł (25/min) ich końce poruszają się z prędkością 360 km/h. Dla osiągnięcia mocy 2 MW potrzebny jest wiatr o prędkości 43 km/h. Urządzenie może pracować przy wietrze o sile od 3° do 9°, tj. 12...88 km/h.

Firma Sanyo wypuściła na rynek jako pierwsza magnetowid systemu Beta z możliwością stereofonicznego nagrywania dźwięku klasy Hi-Fi. Urządzenie jest przenośne i mimo iż zawiera, podobnie jak stacjonarne magnetowidy, tuner i programator oraz kabel do sterowania zdalnego podstawowych 5 funkcji, waży z bateriami tylko 6,8 kg. W nowym modelu sygnał dźwiękowy nie jest nagrywany na oddzielnej ścieżce, lecz włączony w postaci sygnału FM do całkowitego sygnału telewizyjnego. Nagrana w ten sposób taśma nie może być oczywiście odtwarzana na magnetowidzie Beta dawnego typu bez odpowiedniej ich przeróbki (dodatkowa głowica dźwiękowa).

Tuner UKF z cyfrowym odczytem częstotliwości (1)

mgr inż. JERZY GREMBA

Użytkownicy tunerów pracujących w zakresie UKF stawiają coraz większe wymagania w zakresie funkcjonalności urządzenia. Dobry tuner UKF oprócz swojej podstawowej funkcji, tj. stabilnego odbioru audycji stereofonicznych, powinien spełniać szereg dodatkowych funkcji takich, jak: ułatwienie w wyszukiwaniu stacji nadawczych przez zastosowanie wskaźników natężenia pola, wskaźników zera dyskryminatora i cyfrowych wskaźników odbieranych częstotliwości; ułatwienie w wybieraniu uprzednio znalezionej stacji; możliwość kształtowania jakości sygnału wyjściowego przez układy wyciszania, automatycznego przełączania mono-stereo. Powyższe funkcje spełnia niżej opisany tuner.

DANE TECHNICZNE

Zakres częstotliwości: 65,0...73,5 MHz
Częstotliwość pośrednia: 10,70 MHz
Czułość użytkowa z anteny zewnętrznej przy stosunku S/N = 26 dB: 1µV (SEM)
Selektancja dla f_s = 69 MHz ± 300 kHz: 60 dB
Tłumienie sygnałów pośr. cz.: 90 dB
Tłumienie przesłuchu stereofonicznego: 40 dB przy f_m = 1 kHz
Współczynnik zawartości harmonicznych:
praca mono
≤0,2% przy f_s = 69 MHz, f_m = 1 kHz, U_{we} = 1 mV, F = 40 kHz
praca stereo
≤0,5% przy f_s = 69 MHz, f_m = 1 kHz U_{we} = 1 mV, F = 40 kHz

OPIS UKŁADÓW TUNERA

Głowica UKF

Schemat układu głowicy przedstawiono na rys. 1.

Sygnał z anteny UKF jest doprowadzany do cewki L1 z możliwością wybrania wejścia o impedancji 300 Ω (wejście symetryczne) lub 75 Ω (wejście asymetryczne), a następnie transformowany do obwodu rezonansowego, złożonego z elementów L2, C1a, C1b i D1.
Dioda D1 współpracuje z elementami obwodu w układzie tzw. antyszeregowym. Przez kondensator C2 sygnał jest doprowadzany do bramki G1 tranzystora T1. Do bramki G2 tranzystora T1 jest doprowadzany sygnał ARW regulujący nachylenie charakterystyki prądu drenu T1, a tym samym zmieniający wzmocnienie wzmacniacza sygnału w.cz. głowicy.

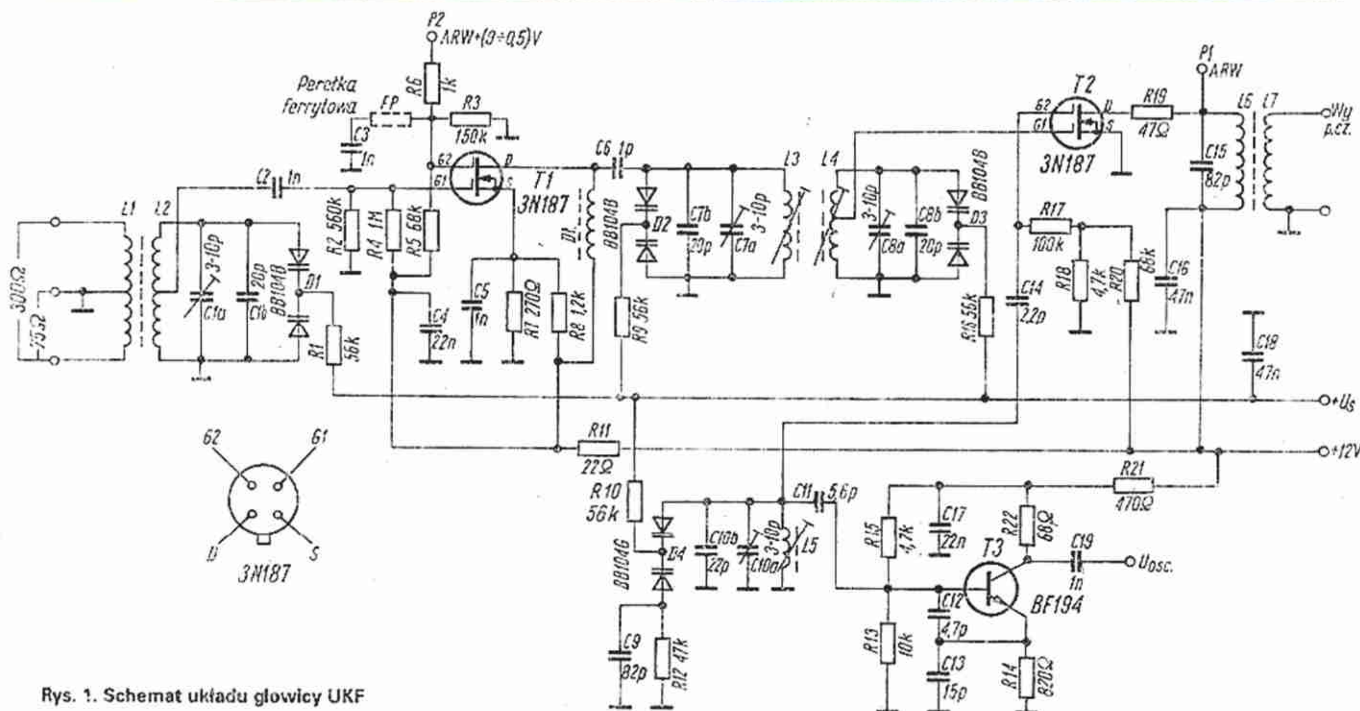
Elementy L3, C7a, C7b, D2 oraz L4, C8a, C8b, D3 pracują w układzie filtru pasmowego, przestrajanego elektronicznie, synchronicznie z obwodem wejściowym.

Obwód wtórny filtru L4 jest sprzężony z bramką G1 tranzystora T2 pracującego w układzie mieszacza. Do bramki G2 jest doprowadzony sygnał z heterodyny pracującej z tranzystorem bipolarnym T3. Obwód rezonansowy heterodyny składa się z elementów L5, C10a, C10b, D4.

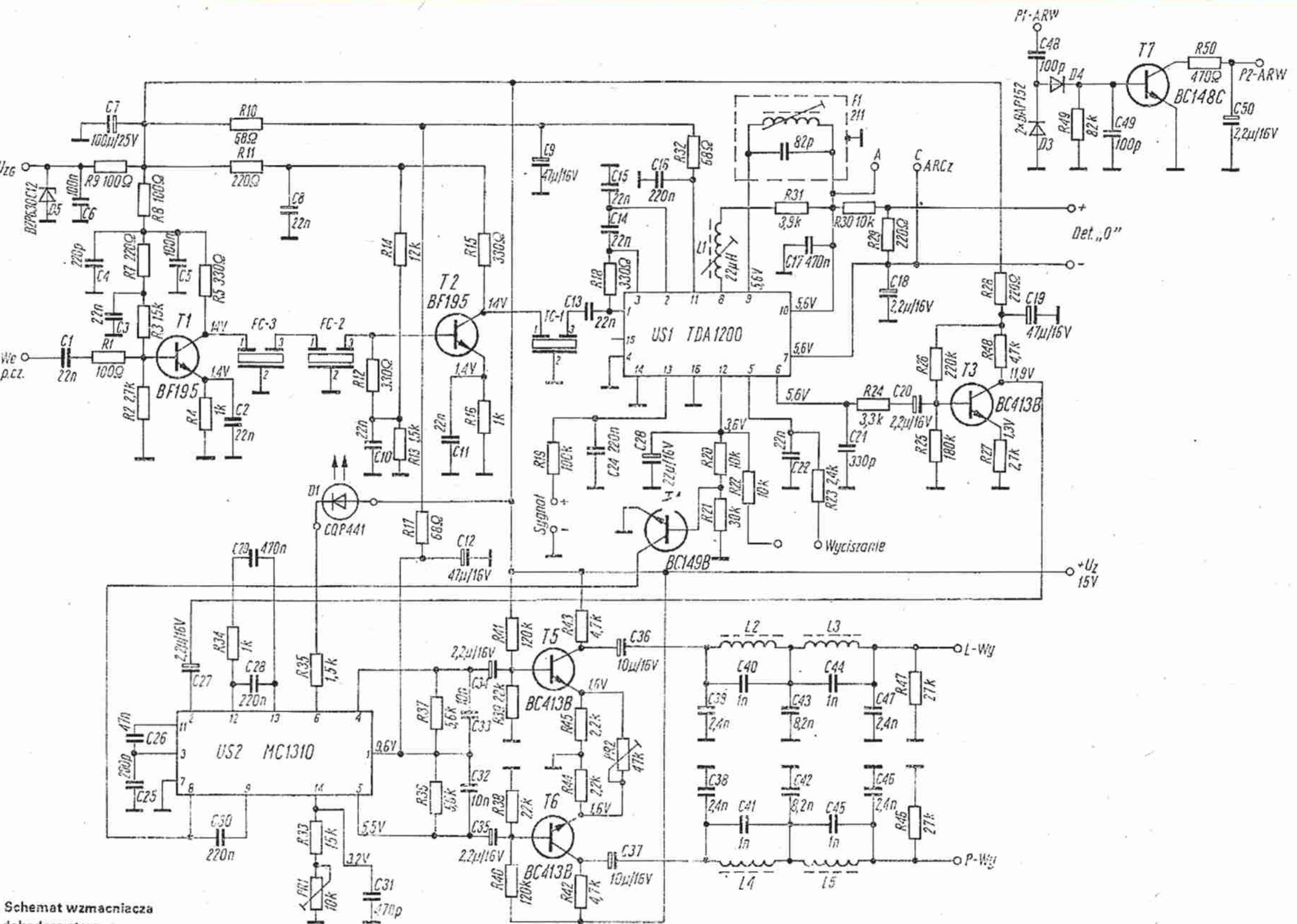
Sygnał o f_p = 10,70 MHz wydzielony za pomocą filtru złożonego z elementów L6, L7 i C15 jest doprowadzany do wzmacniacza p. cz.
Napięcie zasilania głowicy U_{ZG} = 12 V.
Napięcie regulacyjne dla diod pojemnościowych jest doprowadzane przez rezystory separujące R1, R9, R10 i R16.

Wzmacniacz p. cz., dekoder stereo

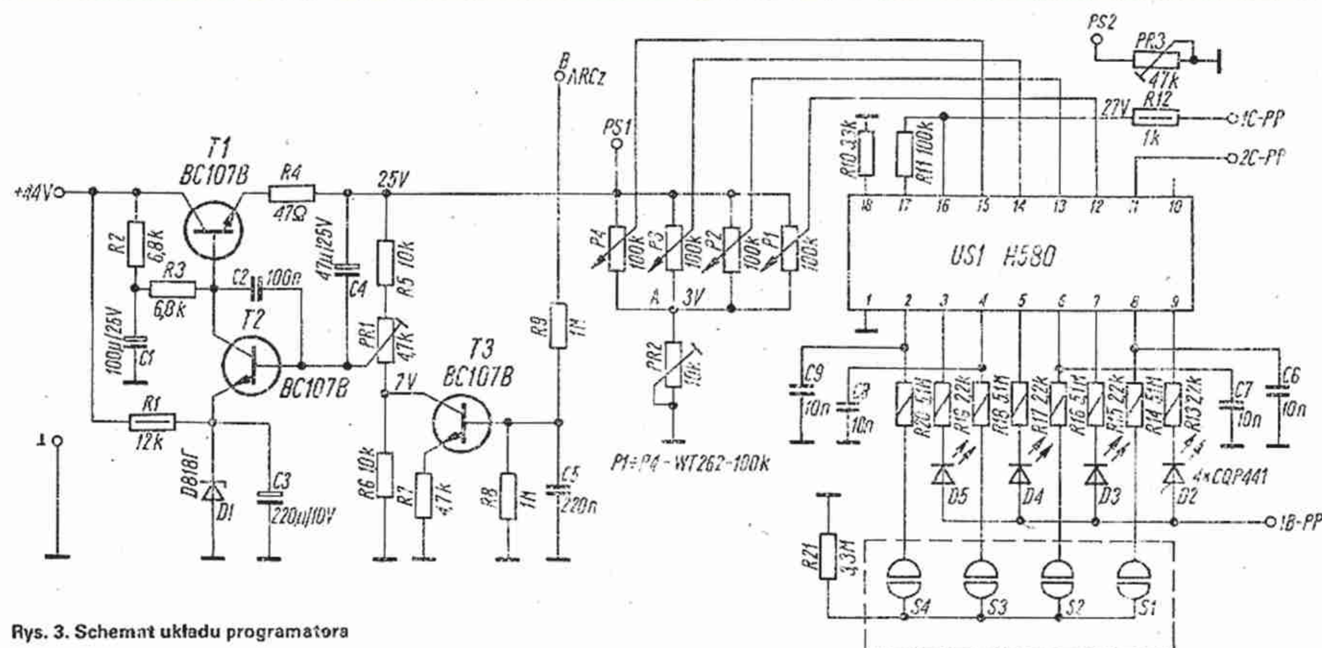
Schemat ideowy układu przedstawiono na rys. 2.
Sygnał z głowicy jest doprowadzany do dwustopniowego wzmacniacza p. cz. pracującego z tranzystorami T1 i T2 w konfiguracji OE. Wymaganą selektywność zapewniają monolityczne filtry ceramiczne FC-1, FC-2 i FC-3.
Sygnał ze wzmacniacza wyposażonego w tranzystory jest doprowadzany do wejścia układu scalonego US1. W układzie scalonym następuje wzmocnienie i ograniczenie sygnału w trzystopniowym wzmacniaczu p. cz. Następnie sygnał jest doprowadzany do podwójnie zrównoważonego detektora koincydencyjnego FM. Na wejściu detektora występują dwa napięcia sygnału p. cz.: napięcie z układu wzmacniacza i ogranicznika o przebiegu prostokątnym oraz napięcie p.cz. z przesuwika fazowego L1, F1, przesunięte w fazie o 90°.



Rys. 1. Schemat układu głowicy UKF



Rys. 2. Schemat wzmacniacza p. cz. i dekodera stereo


Rys. 3. Schemat układu programatora

Na wyjściu detektora otrzymuje się dwa sygnały akustyczne przesunięte w fazie o 180°. Pierwszy jest doprowadzany do bloku wzmacniacza m.cz. (końcówka 6).

Dodatkowe wzmocnienie tego sygnału zrealizowano we wzmacniaczu m.cz. z tranzystorem T3. Drugi sygnał po wzmocnieniu w bloku wzmacniacza ARCz, przeznaczony do regulacji ARCz, otrzymuje się na wyjściu prądowym (końcówka 7). Do wyjścia napięcia „O" detektora FM – końcówki 7, 10 układu scalonego US1, włączono wskaźnik „zera FM".

Działanie wskaźnika jest oparte na sumowaniu dwóch napięć: napięcia stałego z układu detektora oraz napięcia ze wzmacniacza ARCz – tranzystora T3 (rys. 3), pobierane z układu stabilizatora napięcia regulacyjnego. Jednocześnie ze wzmocnieniem i ograniczaniem w blokach wzmacniaczy aperiodycznych [4] sygnał p. cz. jest doprowadzany do trzech bloków detektorów poziomu, które działają tylko wówczas, gdy odpowiadający im blok wzmacniacza p.cz. osiągnie określony próg ograniczania.

Napięcia z trzech detektorów poziomu są sumowane w układzie wzmacniacza poziomu wysterowania, co wykazuje wskaźnik natężenia pola „sygnał FM". Przy małym stosunku sygnał/szum napięcie na końcówce 12 układu scalonego US1 jest wykorzystywane do realizacji funkcji wyciszania. Funkcję wyciszania przy niewielkich odstrojeniach od częstotliwości odbieranego sygnału realizuje blok przełącznika elektronicznego przez blok układu logicznego [4].

Sygnał z końcówki 12 układu US1 jest jednocześnie wykorzystywany przez przełącznik elektroniczny z tranzystorem T4 do blokowania dekodera przy niewielkich odstrojeniach od odbieranego sygnału oraz przy małych sygnałach wejściowych nie zapewniających dostatecznego stosunku sygnał/szum. W przypadku wciśnięcia przycisku „wyciszania" sygnał wyciszania przez blok wzmacniacza wyciszania i blok wzmacniacza m.cz. w układzie US1 powoduje zanik sygnału m.cz. na wyjściu.

Układ scalony US2 jest dekoderem stereo typu PLL pracującym w układzie macierzowym z synchronizacją fazy napięcia podnośnej. Przy małym sygnale wejściowym z anteny lub nieodpowiednim stosunku sygnał/szum, przełącznik elektroniczny T4 powoduje zwarcie końcówki K8 do „masy" wprowadzając układ detektora w system pracy monofonicznej (blokada pilota).

Obwód czasowy R33, C31 i PR1 zapewnia zewnętrzną synchronizację fazy generatora podnośnej.

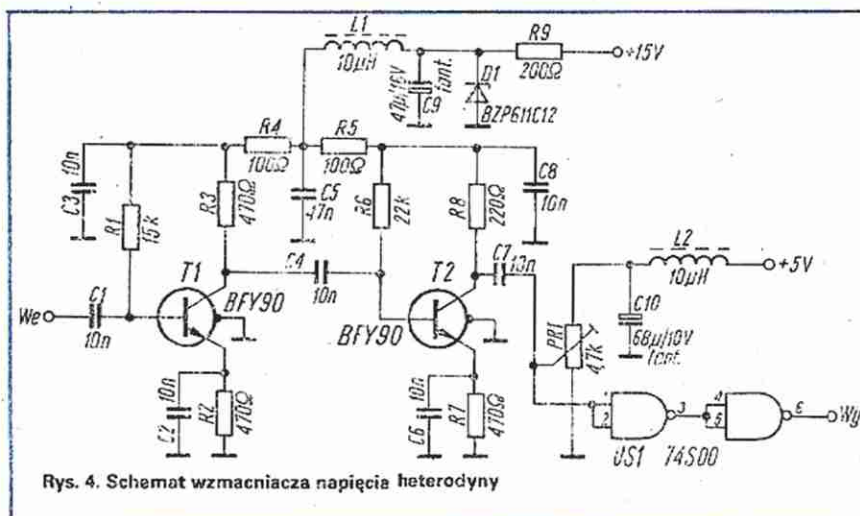
Próg zaskoku synchronizacji generatoara ustala się rezystorem nastawnym PR1.

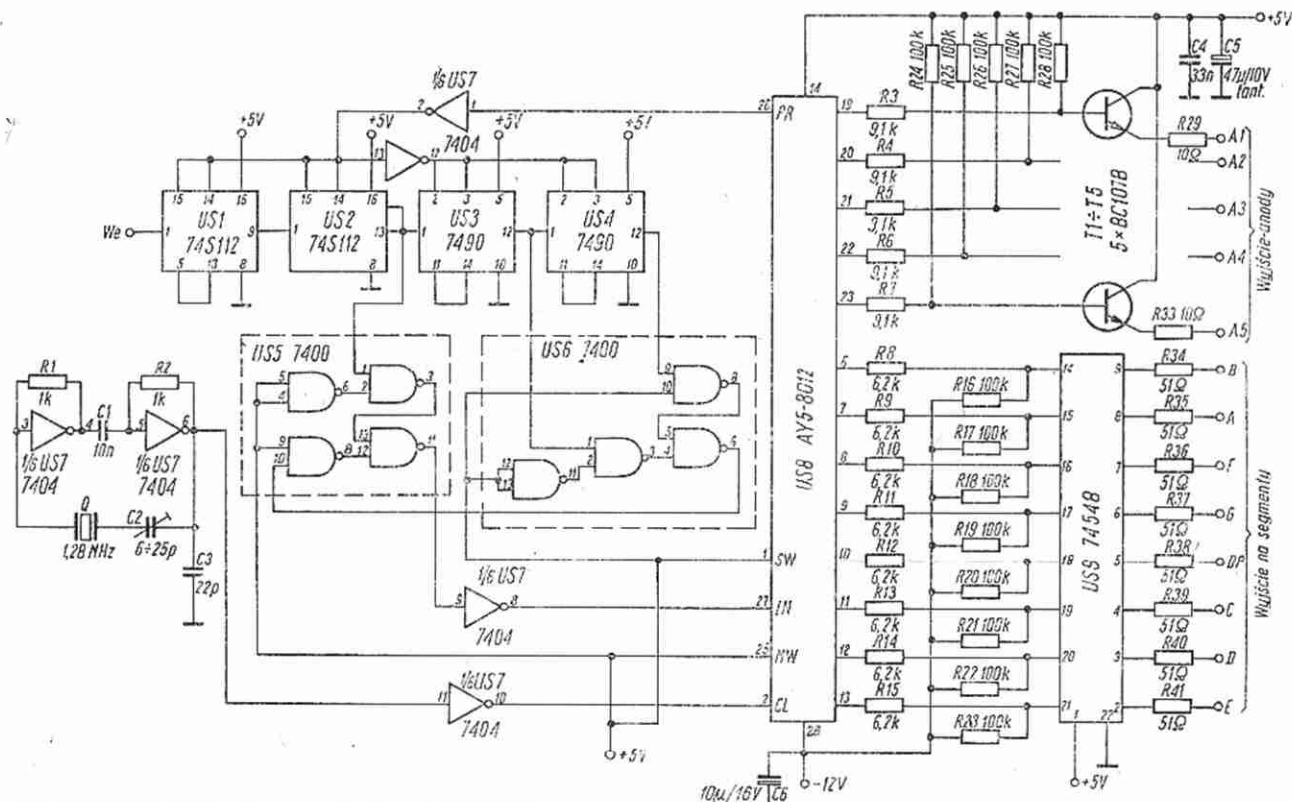
Na zaciskach 12 i 13 układu scalonego US2 są włączone elementy filtru dolnoprzepustowego R34, C28 i C29 wchodzące w skład pętli synchronizacji fazy generatora podnośnej.

Wskaźnik stereo (dioda D1) jest sterowany z wyjścia układu scalonego US2 (końcówka 6) przez rezystor R35 ograniczający prąd. Na wyjściu układu scalonego US2 (końcówki 5 i 6) otrzymuje się sygnały kanału lewego i prawego.

Elementy R36, C32 i R37, C33 oraz L2, L3, C38, C40, C43, C44, C47 i L4, L5, C38, C41, C42, C45, C46 zapewniają odpowiedni przebieg charakterystyki przenoszenia (układ deemfazy) oraz tłumienie sygnałów pilota (19 kHz) i podnośnej (38 kHz).

We wzmacniaczach z tranzystorami T5 i T6 przeprowadza się kompensację przesłuchu między kanałami za pomocą rezystora nastawnego PR2.


Rys. 4. Schemat wzmacniacza napięcia heterodyny



Rys. 5. Schemat układu cyfrowego odczytu częstotliwości

Tranzystor T7 pracuje w układzie ARW obejmującej głowicę UKF.

Programator

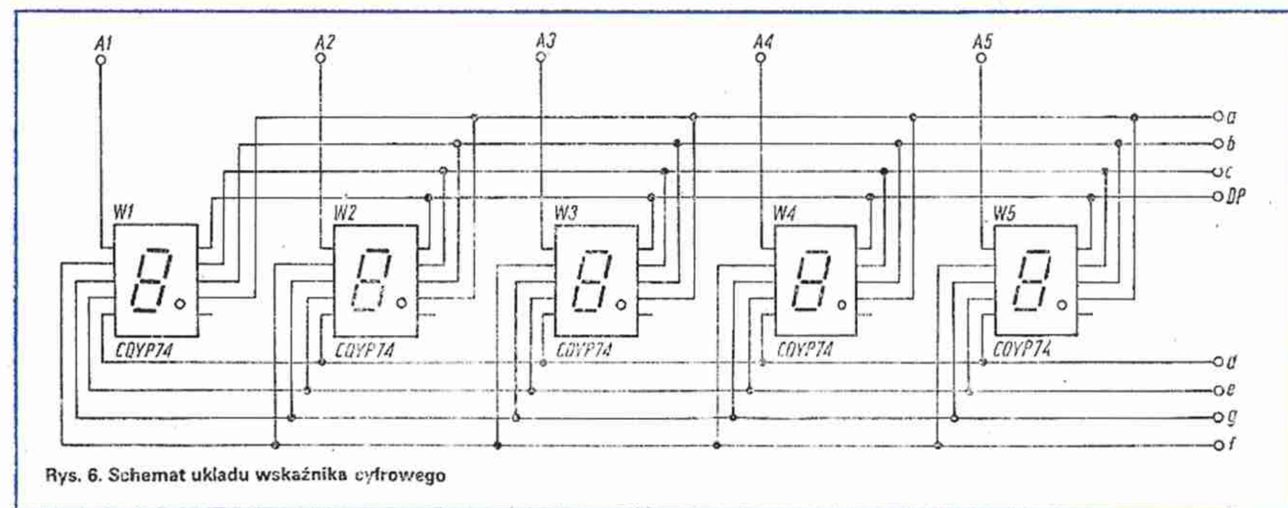
Schemat ideowy programatora przedstawiono na rys. 3. Wykorzystano tu rozwiązanie układowe z odbiornika radiowego „Merkury".

Wciśnięcie przycisku przełącznika programowania PP (rys. 8) powoduje odłączenie głównego potencjometru strojenia PS oraz jednoczesne włączenie zasilania z zasilacza napięcia do układu scalonego US1 typu H580 (końcówka 16). Napięcie robocze na końcówce 16 układu US1 powoduje zadziałanie przerzutnika typu RS, a tym samym automatyczne przełączenie napięcia strojącego P1 (końcówka 12) na końcówkę 11 układu US1 oraz automatyczne zamknięcie obwodu dla diody D2 (CQYP441), powodując jej świecenie. Napięcie strojące z końcówki 11 układu US1 jest doprowadzane przez przełącznik PP do diod pojemnościowych w obwodach przestrajanych głowicy UKF.

W celu przejścia do odbioru drugiej, uprzednio zaprogramowanej stacji, określonej wartością napięca strojącego na potencjometrze paskowym P2, niezbędny jest dotyk czujnika sensorowego S2. Dotyk tego czujnika powoduje automatyczne zamknięcie obwodu dla diody D3 i uruchomienie przerzutnika RS, który analogicznie jak w poprzednim przypadku realizuje przełączenie napięcia z potencjometru P2 na końcówkę 11. Rezystory R13, R15, R17 i R19 ograniczają prąd w obwodach diod do wartości niezbędnej dla ich prawidłowej pracy.

Tranzystory T1 i T2 pracują w układzie stabilizatora napięcia strojącego. Układ stabilizatora jest zasilany z bloku zasilacza. Napięcie odniesienia dla układu stabilizacji dostarcza dioda Zenera D1.

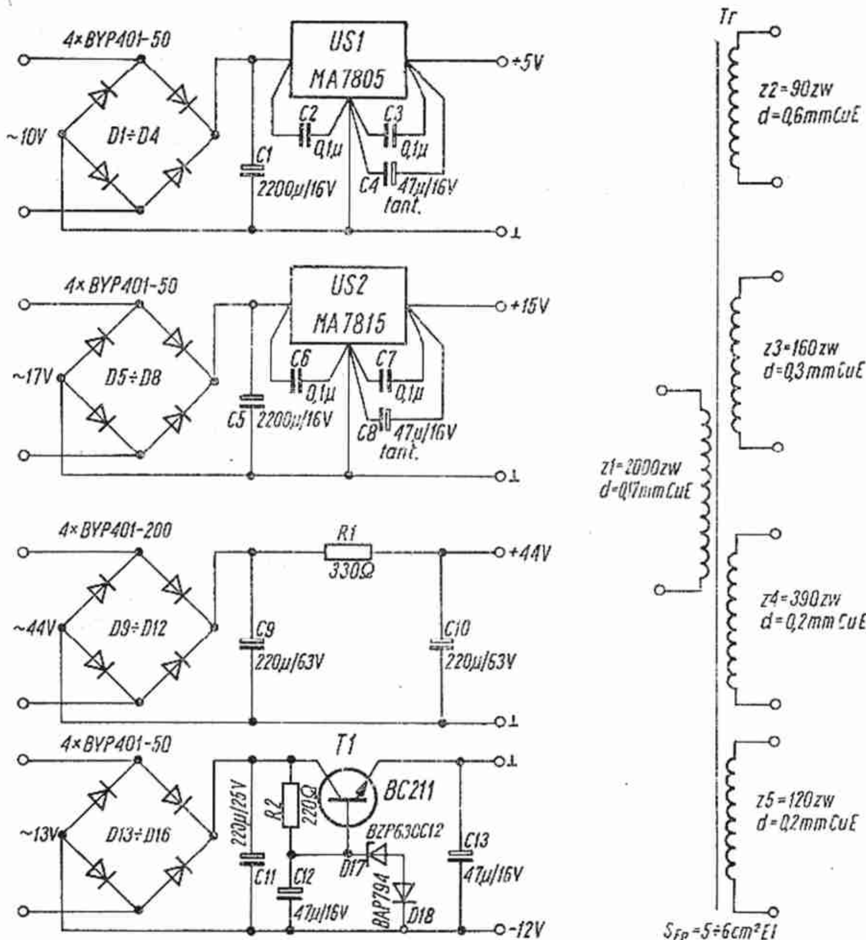
Rezystor nastawny PR1 jest przeznaczony do ustawienia maksymalnego napięcia strojącego UR = 25 V.



Rys. 6. Schemat układu wskaźnika cyfrowego

Wzmacniacz napięcia heterodyny
Schemat układu przedstawiono na rys. 4. Tranzystory T1 i T2 pracują w układzie dwustopniowego wzmacniacza aperiodycznego. Zastosowano tranzystory w.cz. typu BFY90.
Dławiki L1 i L2 eleminują zakłócenia przedostające się od strony zasilania układu. Rezystor nastawny PR1 jest przeznaczony do ustawienia poziomu napięcia na wejściu bramki TTL typu SN74S00. Na wyjściu drugiej bramki układu scalonego US1 zostaje uformowany sygnał w standardzie TTL.

Cyfrowy odczyt częstotliwości
Schemat układu przedstawiono na rys. 5. Uformowane napięcie prostokątne o częstotliwości heterodyny jest doprowadzane do zespołu dzielników częstotliwości z układami scalonymi US1, US2, US3 i US4.
Z uwagi na wielką częstotliwość pracy, rzędu 85 MHz, pierwsze dwa stopnie dzielników zrealizowano z przerzutnikami typu SN74S112.
Generator zegarowy zrealizowano z inwerterami układu scalonego US7. Generator jest stabilizowany kwarcem Q.
Trymer C2 jest przeznaczony do precyzyjnego ustawiania częstotliwości wynoszącej 1,28 MHz.
Układ scalony US8 typu AY-5-8102 pracuje w układzie programowanego licznika częstotliwości z możliwością wybierania jednego z trzech zakresów pracy. Zakres pierwszy MW – 2999 kHz, zakres drugi – 29 999 kHz oraz zakres trzeci – 299,95 MHz. Z uwagi na to, że układ jest sterowany częstotliwością heterodyny UKF, w celu wyświetlania rzeczywistej częstotliwości sygnału odbieranej stacji obwód scalony US8 jest zaprogramowany dla częstotliwości pośredniej f_p = 10,70 MHz. Zrealizowane jest to przez doprowadzenie jedynki logicznej do wejść SW (końcówka 1) i MW (końcówka 25) układu US8. Dla zakresów MW i SW częstotliwość pośrednia wynosi 465 kHz. Zakres MW jest programowany przez doprowadzenie do wejścia MW – „0", natomiast do wejścia SW – „1". Zakres SW jest programowany przez doprowadzenie do wejścia MW – „1", natomiast do wejścia SW – „0". Z wyjść 19 i 23 układu US8 sterowane są przez tranzystory T1...T5 anody wyświetlaczy cyfrowych W1...W5 (rys. 6). Segmenty wyświetlaczy cyfrowych są sterowane z wyjść 6 do 13 układu US8 przez wzmacniacz zrealizowany z układem scalonym US9 typu UCY74548. Wskaźniki cyfrowe pracują w układzie wspólnej anody.



Rys. 7. Schemat zespołu zasilaczy

Zespół zasilaczy
Schemat zespołu zasilaczy przedstawiono na rys. 7.
W układzie stabilizatora napięcia +5 V pracuje układ scalony US1 typu MA7805 zasilający układy cyfrowe tunera. W układzie stabilizatora napięcia +15 V pracuje układ scalony US2 zasilający wzmacniacz p.cz., dekoder stereo, głowicę UKF i wzmacniacz napięcia heterodyny. Zasilacz niestabilizowany +44 V zasila układ stabilizatora napięcia regulacyjnego oraz układ scalony H580 (rys. 3). Zasilacz z tranzystorem T1 oraz diodami D17 i D18 zasila układ scalony US8 cyfrowego odczytu częstotliwości (rys. 5). Transformator dostarcza do zespołu zasilaczy odpowiednich napięć zmiennych.

Cd. w następnym nrze.

Gramofon cyfrowy

W artykule przedstawiono informacje o wprowadzanym obecnie w Europie Zachodniej systemie fonograficznym opartym na płycie z zapisem cyfrowym, przystosowanej do odczytu optycznego – „Compact Disc", opracowanej przez firmę Philips. O pracach nad tym systemem pisaliśmy już w nrze 7–8/79 w artykule pt. „Technika cyfrowa w elektroakustyce". Obecnie przedstawiamy więcej danych technicznych i uwagi ogólne dotyczące perspektyw rozwoju systemu.

Kilkanaście lat temu firma Philips doszła do wniosku, że jest celowe opracowanie i wprowadzenie w masowej skali zapisu fonograficznego, zapewniającego lepsze parametry przenoszenia sygnałów, opartego na technice cyfrowej. Po wstępnych badaniach wybór padł na płytę z zapisem przystosowanym do odczytu czysto optycznego. Od 1969 r. prowadzone były kompleksowe prace zmierzające do opracowania nowego systemu fonograficznego obejmującego: płytę z zapisem cyfrowym, metody i urządzenia do realizowania zapisu, urządzenia i układy gramofonu przystosowanego do odczytywania zapisu z płyty.
W 1978 r. na podstawie wyników zaawansowanych już prac badawczych i opracowań konstrukcyjnych, zainicjowane zostały narady ze znanymi firmami wytwarzającymi sprzęt elektroakustyczny w celu uzgodnienia standardu zapisu cyfrowego i parametrów samej płyty. Do 1981 r. szereg firm europejskich i japońskich wyraziło zgodę na uwzględnienie płyt „Compact Disc" w swoich programach produkcji sprzętu fonograficznego. Były to m. in.

następujące firmy: Bang i Olufsen, Dual, Grundig, Revox, Thomson-Brandt, Akai, Hitachi, Marantz, Mitsubishi, Nakamishi, Nippon Columbia, Pioneer, Sanyo, Sharp, Toshiba i Trio-Kenwood. Firma Sony zdecydowała się na podjęcie bliższej współpracy przy opracowaniu szczegółów systemu. Warto nadmienić, że dwie bardzo poważne firmy nie przystąpiły do porozumienia, lansując swoje własne opracowania. Firma Telefunken opracowała płytę nazywaną „Mini-Disc" o odczycie mechanicznym. Japońska firma JVC zamierza oferować płytowy system AHD oparty na odczycie elektrycznym (pojemnościowym).

W wyniku dalszych pertraktacji zainteresowano sprawą kilku producentów płyt w celu przygotowania w pierwszym okresie chociażby kilkudziesięciu tytułów płyt „Compact Disc" i rozpoczęcia ich sprzedaży jednocześnie z gramofonami cyfrowymi. Obecnie największym producentem płyt „Compact Disc" jest wytwórnia Polygram w Hanowerze (RFN), która jest w stanie wytwarzać 5,6 mln płyt rocznie. Płyty takie produkują już dwie firmy japońskie: CBS/Sony i Nippon Columbia. Kilka innych firm wyraziło gotowość podjęcia produkcji płyt „Compact Disc" w przyszłości.

W 1983 r. nastąpił „start" całego przedsięwzięcia. Pojawiły się w sprzedaży gramofony cyfrowe wytwarzane przez firmy: Philips (typ CD-100), Sony (typ CDP-101), Grundig i inne. Jednocześnie oferowane są płyty „Compact Disc" z nagraniami muzyki klasycznej i lekkiej.

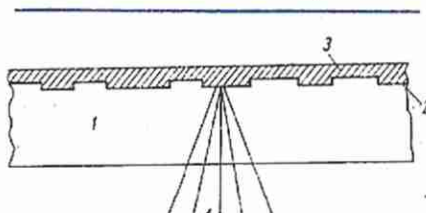
Firma Philips, inicjator i organizator całego przedsięwzięcia, włożyła bardzo znaczne środki w opracowanie systemu i całe swe organizacyjno-handlowe doświadczenie w jego wdrożenie. Czy przedsięwzięcie zakończy się sukcesem? Wyjaśni się to w ciągu najbliższych kilku lat.

PŁYTA i ODCZYT ZAPISU

Płyta ma średnicę 120 mm, grubość 1,2 mm i jest przeznaczona do odczytu jednostronnego. Zapis biegnie spiralnie od środkoewej części płyty ku jej obrzeżu; średnica pierwszej ścieżki wynosi 50 mm, a ścieżki ostatniej – 116 mm. Skok zapisu wynosi zaledwie 1,6 µm, czyli na płycie znajduje się około 20 000 ścieżek z zapisem.

Struktura płyty jest przedstawiona schematycznie na rys. 1. Najgrubsza jest warstwa z przezroczystego materiału plastycznego, przez którą przenika promień odczytujący. Na niej znajduje się warstwa odbijająca. Trzecią jest warstwa osłonna.

Płyta odznacza się dobrą wytrzymałością mechaniczną i jest odporna na zarysowanie, ścieranie itd.



Rys. 1.
Struktura płyty „Compact Disc"
1 – warstwa przezroczysta, 2 – warstwa odbijająca promienie świetlne, 3 – warstwa osłonna, 4 – promienie świetlne lasera zogniskowane na powierzchni odbijającej

Zapis informacji ma postać ciągu wgłębień o szerokości 0,6 µm i głębokości 0,12 µm. Najmniejszy odstęp między sąsiednimi wgłębieniami oraz najmniejsza długość włębienia wynoszą 0,9 µm. Największa wartość tych wielkości – 3,3 µm.

Widok zapisu płyty w dużym powiększeniu jest przedstawiony na rys. 2.

Szerokość i głębokość wgłębień („pits") zapisu zostały przystosowane do odczytu optycznego plamką świetlną o średnicy około 1 µm, promienia lasera półprzewodnikowego o długości fali 800 nm.

W celu uzyskania optymalnych wyników zastosowano specjalny kod zapisu cyfrowego. Logiczne „1" to krawędzie wgłębień (początek i koniec każdego wgłębienia). Wzdłuż wgłębień i w „polach" czystych między wgłębieniami biegną logiczne „0". Ponieważ jeden bit zapisu (tzw. kanałowy) zajmuje na ścieżce 0,3 µm, najkrótsze więc wgłębienie jest odczytywane jako: 100100..., a najdłuższe – 10000000000100... Ponieważ jako logiczne „1" są odczytywane tylko przejścia z czystego pola do wgłębienia lub przeciwnie, to zapis jest odczytywany jednoznacznie bez względu na to, jaki sygnał przyporządkowany jest w urządzeniu odczytującym polom, a jaki wgłębieniom.

Prędkość odczytu jest stała i wynosi 1,25 m/s. Dla zachowania stałej prędkości odczytu prędkość obrotowa płyty musi być zmieniana od około 8 do około 3,5 obr/s.

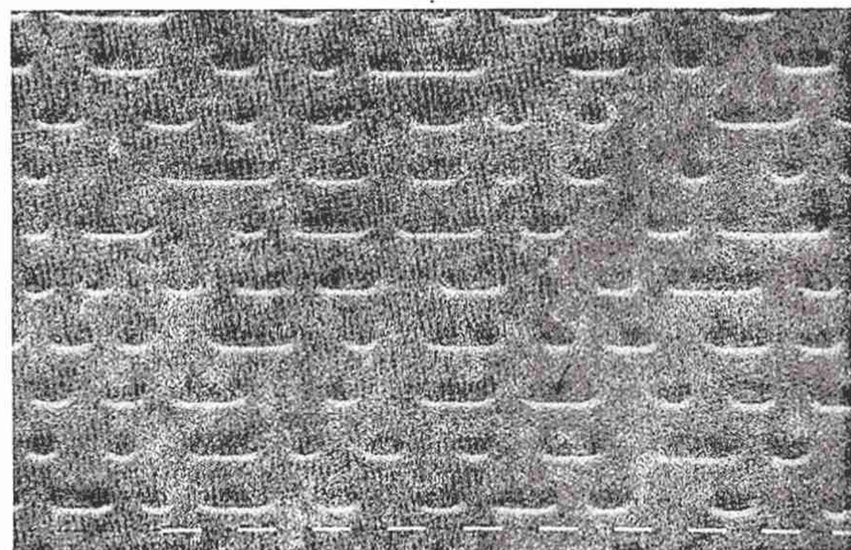
Przy odczytywaniu, pod płytą przesuwa się optoelektroniczny układ odczytujący, zawierający: laser półprzewodnikowy, fotodiody oraz system optyczny złożony z soczewek i pryzmatów. Układ odczytujący jest przedstawiony schematycznie na rysunku 3.

Promień światła otrzymywany z lasera zostaje skupiony tak, że tworzy małą plamkę świetlną (o średnicy około 1 µm) padającą na odczytywaną ścieżkę zapisu. Gdy plamka pada na pole między wgłębieniami, światło ulega prawie całkowitemu odbiciu, trafia na powierzchnię odbijającą M w pryzmacie i pada na system czterech fotodiod (D1...D4). Natomiast, gdy plamka świetlna trafia na wgłębienie, odbicie światła ulega znacznemu osłabieniu, co jest odbierane przez fotodiody i połączony z nimi układ elektroniczny.

Przy obracaniu się płyty zmienia się natężenie prądu przepływającego przez system fotodiod w takt trafiania promienia świetlnego na pola i wgłębienia znajdujące się wzdłuż odczytywanej ścieżki. Przedstawiony na rys. 3 układ optyczny ma kształt walca o długości 45 mm i średnicy 12 mm.

Plamka świetlna powinna biec po ścieżce zapisu z dokładnością do ±0,1 µm. Gdy schodzi ona nadmiernie ze ścieżki, naświetlenie diod nie jest jednakowe i sygnał różnicowy (D1 + D2) – (D3 + D4) może być wykorzystany do sterowania odpowiednio automatyką korygującą.

Rys. 2. Widok powierzchni płyty „Compact Disc" z zapisem

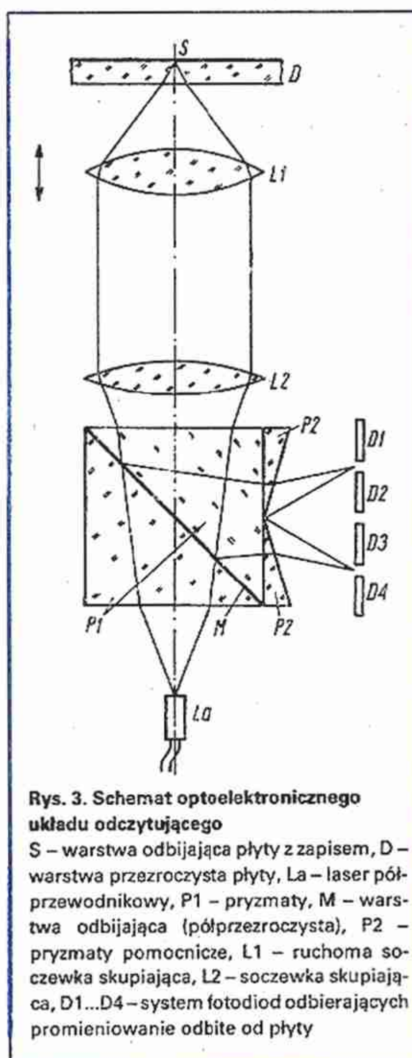


Ustalono, że mimośrodowość obracającej się płyty może wynosić do 300 μm i automatyka gramofonu powinna w takim zakresie zapewnić utrzymanie plamki świetlnej na odczytywanej ścieżce.

Dla prawidłowego odczytu konieczne jest utrzymanie określonych wymiarów plamki świetlnej. Aby to osiągnąć, konieczne jest ogniskowanie promienia świetlnego na odbijającej powierzchni płyty z dokładnością ±1 μm. Ustalono, że zmiana odległości obracającej się płyty od układu odczytującego może wynosić do 1 mm. W takim zakresie powinna być zapewniona automatyczna korekta ogniskowania. Do tego celu służy ruchome osadzenie soczewki L1, która w pewnym zakresie może zbliżać się do płyty, bądź od niej oddalać. Do otrzymania odpowiedniego sygnału służą te same cztery fotodiody. Dzięki specjalnej konstrukcji układu optycznego (nie uwidoczniła tego rys. 3), gdy ogniskowanie nie jest prawidłowe, naświetlenie diod staje się niesymetryczne. W tym przypadku pobiera się sygnał różnicowy z innych par fotodiod, a mianowicie: (D1 + D4) – (D2 + D3).

Zapis na płycie zawiera również informacje niezbędne do prawidłowego działania gramofonu, a przede wszystkim do synchronizacji obrotów płyty z układem elektronicznym odczytu cyfrowego.

Na płycie mogą być umieszczone zapisy utworów muzycznych o ogólnym czasie trwania 60 min (zapis audycji stereofonicznej).



Rys. 3. Schemat optoelektronicznego układu odczytującego

S – warstwa odbijająca płyty z zapisem, D – warstwa przezroczysta płyty, La – laser półprzewodnikowy, P1 – pryzmaty, M – warstwa odbijająca (półprzezroczysta), P2 – pryzmaty pomocnicze, L1 – ruchoma soczewka skupiająca, L2 – soczewka skupiająca, D1...D4 – system fotodiod odbierających promieniowanie odbite od płyty

URZĄDZENIA I UKŁADY GRAMOFONU

Gramofon zawiera małą liczbę urządzeń elektromechanicznych. Należą do nich: silnik obracający płytę, urządzenie przesuwające odczytujący układ optoelektroniczny pod płytą oraz urządzenia w samym układzie odczytującym, niezbędne do prowadzenia plamki świetlnej po ścieżce i jej ogniskowania. Wszystkie inne czynności są wykonywane przez złożony układ elektroniczny, w którym zastosowano kilka układów scalonych wielkiej skali integracji, opracowanych specjalnie do opisywanego gramofonu cyfrowego.

Aby zdać sobie sprawę z funkcji wykonywanych przez układy gramofonu, należy zapoznać się ogólnie z przebiegiem przetwarzania i obróbki sygnału akustycznego, której wynikiem jest opisany wyżej zapis na płycie (patrz rys. 2). Założono przenoszenie pasma akustycznego 20 Hz...20 kHz. Częstotliwość próbkowania powinna być więcej niż dwa razy większa od największej częstotliwości przenoszonej – przyjęto ją równą 44,1 kHz.

Dla uzyskania dużego odstępu od szumów i osiągnięcia małych zniekształceń konieczne jest zastosowanie dostatecznie małych przedziałów kwantowania. Przyjęto system 32 bitów w słowie (po 16 bitów na każdy z kanałów stereofonicznych). Sygnał cyfrowy (PCM) otrzymywany na wyjściu przetwornika A/C zawiera więc 1,41 Mbit/s ($44,1 \times 10^3 \times 32$), które nazwano bitami sygnału akustycznego (audio bits). Następnie są formowane bloki zawierające po 6 słów, które podlegają specjalnemu kodowaniu z dodaniem bitów parytetowych i bitów niosących sygnały kontrolne oraz informacje uzupełniające (np. informacje o nazwie utworu i długości jego trwania, które ukazują się w postaci napisów świetlnych na płycie czołowej gramofonu). Specjalne kodowanie oznaczone CIRC (Cross-Interleaved Reed-Solomon Code) ułatwia korektę błędów przy odczytywaniu zapisu cyfrowego. Po tej czynności dane przeznaczone do dalszego przetworzenia są reprezentowane przez strumień 1,94 Mbit/s (data bits).

Ostatnią czynnością jest „przetłumaczenie" grup 8-bitowych na symbole przyjęte do zapisu na płycie i dodanie bitów niezbędnych do synchronizacji odczytu. Ostatecznie otrzymuje się strumień 4,32 Mbit/s, tzw. bitów kanałowych (channel bits). Tak więc blok 6 słów, zawierający 192 bity sygnału akustycznego (audio bits), jest reprezentowany na płycie przez 588 bitów kanałowych (channel bits) zapisanych w sposób, który uznano za optymalny dla tego rodzaju nośnika zapisu i optoelektronicznego odczytu. Jak już wspomniano, jeden bit kanałowy zapisany jest na odcinku ścieżki długości 0,3 μm.

W układzie gramofonu cyfrowego wykonywane są czynności dekodowania sygnałów, w kolejności odwrotnej do opisanych wyżej. Poza tym realizowana jest operacja korekty błędów oraz filtrowania szumów kwantowania za pomocą specjalnego filtru cyfrowego. Jak z powyższego wynika, w układach gramofonu są wykonywane wielce złożone operacje przetwarzania danych, które bez zastosowania układów scalonych wielkiej skali integracji nie byłyby zupełnie możliwe.

W tym miejscu warto zwrócić uwagę na wielki skok, jakiego dokonała w ostatnich latach mikroelektronika, umożliwiając wprowadzenie do gramofonu, będącego urządzeniem powszechnego użytku, tak skomplikowanych i nadzwyczaj precyzyjnie działających układów i urządzeń.

Poza wspomnianymi już wcześniej układami automatycznej regulacji, należy wymienić jeszcze układ do regulacji prędkości obrotowej płyty. Działa on na zasadzie porównania sygnałów synchronizacji otrzymywanych z zapisu na płycie z sygnałem wytwarzanym w generatorze kwarcowym w gramofonie. Dzięki temu prędkość odczytywania jest idealnie stała i zależy tylko od stałości częstotliwości generatora kwarcowego.

Gramofon zawiera odpowiedni programator, który steruje kolejnością odczytywania utworów z płyty. Poza zwykłym odtworzeniem zapisu całej płyty możliwe jest wybranie określonych utworów, powtarzanie jednego utworu lub nawet powtarzanie fragmentu utworu zapisanego na płycie.

Dzięki małej średnicy płyty, lekkiemu silnikowi i małej liczbie urządzeń mechanicznych, wymiary i masa gramofonu cyfrowego są znacznie zredukowane w porównaniu z konwencjonalnymi gramofonami elektrycznymi. Orientacyjnie wymiary gramofonu cyfrowego wynoszą 300 × 200 × 100 mm. Wymiary i masa gramofonu zależą od producenta i sposobu zakładania płyty.

ZASADNICZE PARAMETRY GRAMOFONU

Gramofon cyfrowy z płytą „Compact Disc" charakteryzują następujące zasadnicze parametry:

- pasmo przenoszenia: 20 Hz...20 kHz
- odstęp sygnału użytecznego od szumu: > 90 dB
- współczynnik zawartości harmonicznych: < 0,05%
- tłumienie przenikania między kanałami: > 90 dB

Subiektywne wrażenia odsłuchu płyty typu „Compact Disc" są bardzo korzystne. Wszystkich zaskakuje brak jakichkolwiek szumów, dźwięki muzyki pojawiają się na tle szumów pomieszczenia odsłuchowego, mających zupełnie inny charakter niż szumy płyty konwencjonalnej lub taśmy magnetofonowej.

Parametry przenoszenia sygnału fonicznego można uznać za wręcz idealne, czyniące zadość najbardziej wybrednym wymaganiom.

Statystyka dotychczasowej sprzedaży płyt wykazała, że popyt na płyty „Compact Disc" z utworami muzyki klasycznej jest procentowo większy niż na płyty konwencjonalne. Wydaje się, że potwierdza się prawidłowość zaobserwowana już kiedyś przy upowszechnianiu się techniki Hi-Fi, objawiająca się zwiększaniem się zainteresowania muzyką klasyczną w miarę polepszania jakości jej odtwarzania z zapisu.

PERSPEKTYWY UPOWSZECHNIENIA SIĘ SYSTEMU

Fonografia w okresie swego przeszło 100-letniego rozwoju przeżyła kilka wstrząsów. Wynaleziony przez T.A. Edisona fonograf z walcem był w różnych odmianach produkowany do pierwszego dziesięciolecia naszego wieku włącznie. Fonografy zostały całkowicie wyparte przez gramofony przystosowane do płyty 78 obr/min z zapisem wbocznym. Gramofony z napędem mechanicznym były wytwarzane w setkach tysięcy sztuk i były używane prawie przez pół wieku.

Rozwój radiofonii, a właściwie rozpowszechnienie się lampowych odbiorników radiofonicznych (zawierających wzmacniacz m.cz. i głośnik), przyczynił się do pojawienia się adapterów i gramofonów elektrycznych, a w konsekwencji także nowych płyt drobnorowkowych przystosowanych do mniejszej prędkości obrotowej (33 obr/min) i o lepszych parametrach przenoszenia. Dodatkowe kłopoty spowodowała w latach pięćdziesiątych potężna amerykańska firma RCA, która rzuciła na rynek wielką liczbę płyt o małej średnicy, przystosowanych do prędkości obrotowej 45 obr/min i różniących się średnicą otworu (38,15 mm). „Dywersja" ta była na tyle silna, że prędkość 45 obr/min została uznana za jedną ze standardowych, a płyty o mniejszej średnicy (175 mm) są nadal produkowane obok płyt o średnicy 250 mm i 300 mm.

W 1959 r. zostaje znormalizowany zapis stereofoniczny 45°/45° na płytach o prędkości obrotowej 33 obr/min i 45 obr/min. Płyty i gramofony stereofoniczne przyczyniły się walnie do upowszechnienia odsłuchu stereofonicznego, wyprzedzając system stereofonicznej transmisji radiofonicznej UKF-FM.

Jak będzie przebiegać współzawodnictwo między nowym gramofonem cyfrowym, jego konwencjonalnym poprzednikiem i magnetofonami kasetowymi i szpulowymi? Ocena procesu jest bardzo trudna. Sami twórcy systemu przewidują, że potrzeba 10...15 lat na szerokie rozpowszechnienie się systemu. Na przykład w Japonii, w pierwszych miesiącach po rozpoczęciu sprzedaży, zbyt wynosił tylko 10 tys. sztuk gramofonów miesięcznie. Gramofony cyfrowe nie zastąpią więc szybko gramofonów konwencjonalnych.

Można przewidywać, że gramofony cyfrowe będą stosowane równolegle do gramofonów konwencjonalnych, początkowo przez melomanów, zapalonych amatorów techniki Hi-Fi i zamożnych nabywców, których stać na dodatkowy wydatek.

Później, coraz szersze kręgi użytkowników sprzętu elektroakustycznego zainteresują się gramofonem cyfrowym.

Co przemawia za powodzeniem przedsięwzięcia? Wydaje się, że główną „siłą napędową", na którą liczą producenci gramofonów cyfrowych i płyt do nich, jest nadzwyczaj wysoka, można rzec leżąca poza konkurencją, jakość transmisji gramofonów cyfrowych. Drugim ważnym czynnikiem jest duże zapotrzebowanie na sprzęt Hi-Fi w ogóle i tendencja do odnawiania zestawów sprzętu drogą wymiany poszczególnych urządzeń na nowocześniejsze.

A.W.

Elektroniczny klucz telegraficzny

inż. ZDZISŁAW TKACZYK

Klucz elektroniczny służy do manipulacji telegraficznej nadajnika lub do nauki znaków Morse'a. W początkowym okresie rozwoju radiokomunikacji do kluczowania nadajników stosowano klucze ręczne, tzw. sztorcowe, w których „kropki" i „kreski" były uzyskiwane przez odpowiednio krótkie lub długie naciśnięcie klucza w wymaganych odstępach czasu. Zgodnie z zasadą alfabetu Morse'a długość „kreski" jest trzykrotną długością „kropki", a odstęp między znakami jest równy długości „kropki". Przy pewnej wprawie można uzyskać takie parametry sygnału, lecz dłuższe nadawanie jest bardzo męczące.

Klucz elektroniczny, dzięki automatycznej generacji znaków o ustalonych parametrach, w zależności od położenia dźwigni manipulatora znacznie zmniejsza wysiłek operatora i poprawia czytelność znaków wysyłanych przez nadajnik. W porównaniu z kluczami ręcznymi umożliwia również większe szybkości telegrafowania.

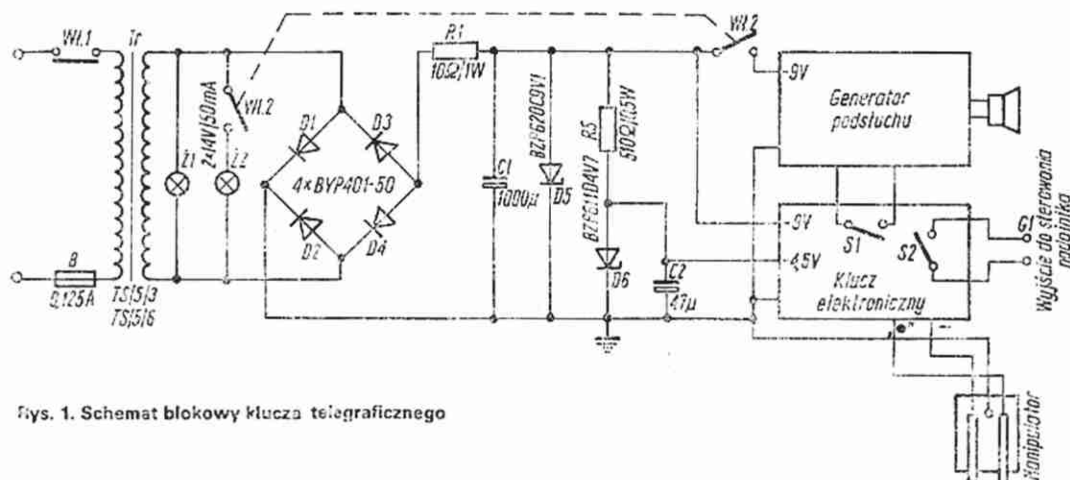
ZASADA PRACY

Na rysunku 1 przedstawiono schemat blokowy klucza telegraficznego. Składa się on z zasilacza sieciowego, układu klucza elektronicznego i generatora podsłuchu.

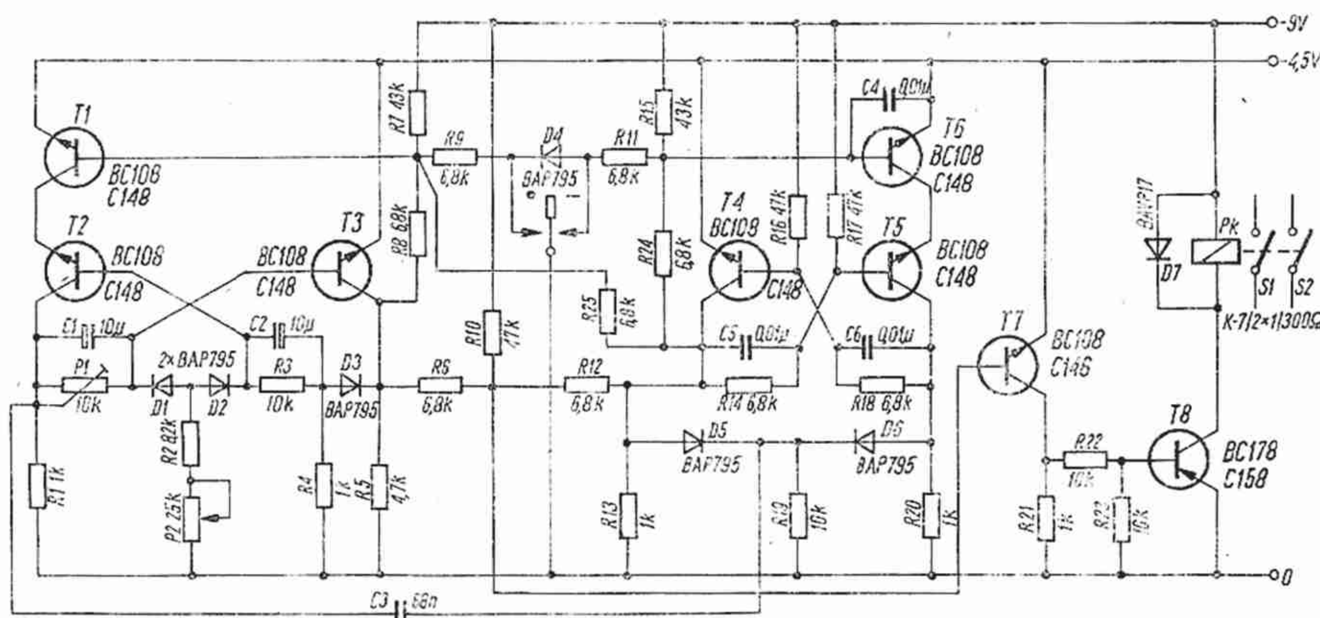
Napięcie do prostownika jest dostarczane z sieci prądu zmiennego przez transformator Tr. Prostowanie napięcia odbywa się w prostowniku z diodami D1...D4 pracującymi w układzie mostkowym. Na wyjściu prostownika znajduje się układ filtracji i stabilizacji napięć zasilających klucz elektroniczny i generator podsłuchu. Żarówka Ż1 sygnalizuje włączenie urządzenia do sieci, a żarówka Ż2 – pracę generatora podsłuchu.

Klucz elektroniczny (rys. 2) składa się z multiwibratora z tranzystorami T2, T3, przerzutnika dwustanowego z tranzystorami T4, T5, układu przełączania znaków, układu sumowania, wzmacniacza (tranzystor T7) i stopnia wykonawczego (tranzystor T8) z przekaźnikiem Pk.

Multiwibrator jest uruchamiany przez tranzystor T1, a przerzutnik dwustanowy przez tranzystor T6. Do sterowania tranzystorami T1 i T6 wykorzystuje się manipulator ręczny. W zależności od położenia dźwigni manipulatora uzyskuje się przebieg symetryczny lub zsumowany przebieg z obu stopni generujących, dający przebieg o współczynniku wypełnienia 3:1, czyli „kreski". Po naciśnięciu dźwigni manipulatora w stronę „kropek" („kropki" powinny być generowane przy ruchu dźwigni manipulatora w prawo) zmniejsza się potencjał bazy tranzystora T1. Tranzystor T1 przewodzi i uruchamia



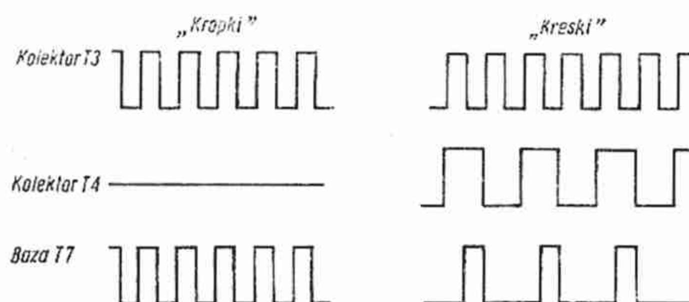
Rys. 1. Schemat blokowy klucza telegraficznego



Rys. 2. Schemat klucza elektronicznego

multiwibrator z tranzystorami T2, T3, wytwarzający symetryczny przebieg prostokątny o częstotliwości regulowanej potencjometrem P2.

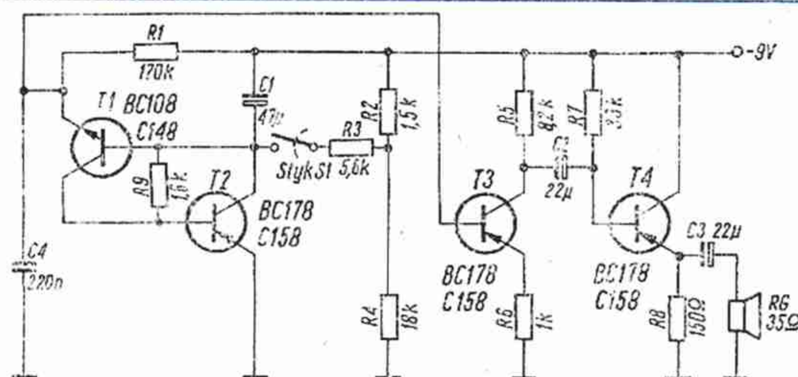
Multiwibrator generuje znaki o częstotliwości odpowiadającej nadawaniu 30...150 znaków na minutę. Rezystor nastawny P1 służy do ustawienia symetrii przebiegu, tzn. do ustawienia równego czasu trwania „kropki" i „przerwy". Tranzystor T6 jest zatkany i przerzutnik z tranzystorami T4, T5 nie działa.

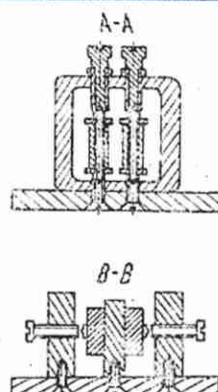


Rys. 3. Przebiegi elektryczne w układzie

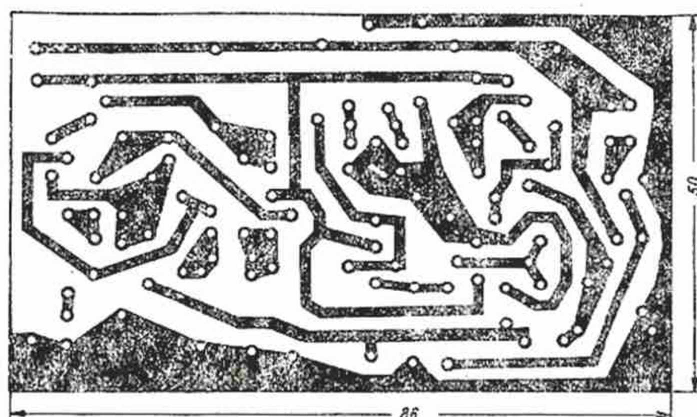
Sygnał „kropki" z kolektora tranzystora T3 jest doprowadzany przez rezystor R6 do bazy tranzystora T7, sterującego stopniem wykonawczym (tranzystor T8).

Po naciśnięciu dźwigni manipulatora w stronę „kresek" zmniejsza się napięcie bazy tranzystora T6 oraz przez diodę D4 – napięcie bazy tranzystora T1, co powoduje uruchomienie multiwibratora i przerzutnika. Przerzutnik z tranzystorami T4, T5 jest wyzwalany impulsem szpilkowym, uzyskanym przez zróżniczkowanie narastającego zbocza impulsu „kropki" (kondensator C3) i wytwarza impulsy dwukrotnie dłuższe niż impulsy z multiwibratora. Do bazy tranzystora T7 jest doprowadzany, przez rezystory R6 i R12, sygnał stanowiący sumę napięć z multiwibratora i przerzutnika, co w wyniku daje przebieg niesymetryczny, w którym czas trwania impulsu jest 3-krotnie dłuższy od czasu trwania kropki. Stosunek czasu trwania impulsu do czasu przerwy jest niezależny od nastawienia potencjometru P2, czyli od szybkości kluczowania.

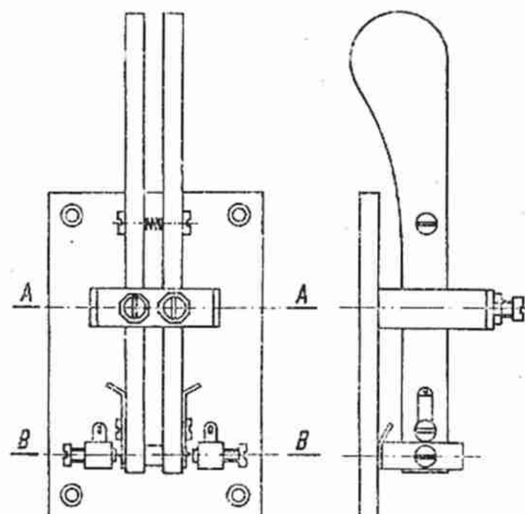




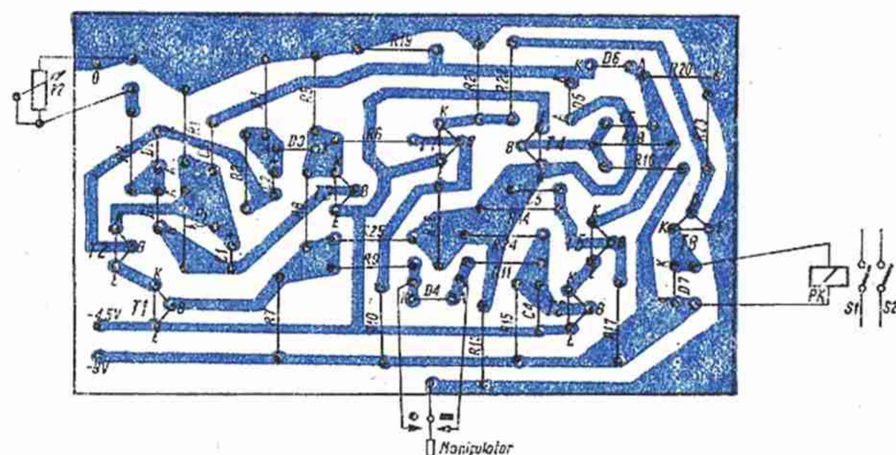
Rys. 4. Schemat generatora podsłuchu



Rys. 5. Płytka drukowana klucza elektronicznego



Rys. 7. Manipulator do klucza telegraficznego



Rys. 6. Schemat montażowy klucza elektronicznego

Przebiegi w charakterystycznych punktach układu przedstawiono na rysunku 3. Impulsy doprowadzane do bazy tranzystora T7 są wzmacniane, a następnie sterują bazą tranzystora T8. Zastosowanie tranzystora p-n-p umożliwia zachowanie fazy przebiegu w stopniu wykonawczym.

Obciążeniem tranzystora T8 jest przekaźnik kontaktronowy Pk, kluczujący nadajnik i generator podsłuchu.

W generatorze podsłuchu (rys. 4) tranzystory T1 i T2 (układ zastępczy tranzystora jednozłączowego) spełniają funkcję generatora impulsów piłokształtnych. Zmianę częstotliwości generowanych impulsów uzyskuje się przez zmianę wartości rezystora R1 lub kondensatora C4. Rezystor R9 zapewnia stabilną generację impulsów. Impulsy są wzmacniane w 2-stopniowym wzmacniaczu z tranzystorami T3 i T4.

MONTAŻ i URUCHOMIENIE UKŁADU

Klucz elektroniczny zmontowano na płytce drukowanej (rys. 5), zgodnie ze schematem montażowym z rys. 6. Pozostałe człony układu zostały zmontowane na uniwersalnej płytce drukowanej.

Konstrukcję mechaniczną manipulatora przedstawiono na rys. 7. Po zmontowaniu i dołączeniu napięć zasilających, dźwignię manipulatora należy nacisnąć w stronę „kropek" i obserwować na oscyloskopie przebiegi na kolektorze tranzystora T5. Rezystorem nastawnym P1 ustawić równe czasy trwania „kropki" i „przerwy". Następnie należy sprawdzić, czy na rezystorze R19 uzyskuje się impulsy szpilkowe do wyzwalania przerzutnika dwustanowego.

Tuner AS-211D i wzmacniacz WS-311D klasy Hi-Fi

Tuner (odbiornik sterujący) AS-211D, wzmacniacz stereofoniczny WS-311D oraz stereofoniczny magnetofon kasetowy MDS-411D, stanowią zestaw stereofoniczny typu MINI-LINE produkcji Zakładów Radiowych DIORA w Dzierżoniowie.

AS-211D jest 3-zakresowym tunerem stereofonicznym przeznaczonym do odbioru programów radiofonicznych o emisji AM, emitowanych w zakresach fal długich i średnich oraz do odbioru programów o emisji FM w wersji mono i stereofonicznej, emitowanych w zakresie UKF.

Zarówno tuner, jak i wzmacniacz WS-311D charakteryzują się nowoczesnymi układami i odpowiadają wymaganiom norm międzynarodowych na sprzęt Hi-Fi.

Schemat tunera przedstawiono na str. 15 i 18, a schemat wzmacniacza na str. 16–17. Schemat i opis układów magnetofonu MDS-411D będzie przedstawiony w następnym numerze.

OPIS UKŁADÓW

Tuner AS-211D i wzmacniacz WS-311D są podobne układowo do tunera AS-205S i wzmacniacza WS-301S, który szczegółowe opisy zamieszczono w numerach 7 i 4-5/82. Można nawet stwierdzić, że są to te same urządzenia, tylko w mniejszych obudowach.

W tunerze AS-211D zastosowano kilka elementów RC o innych wartościach jak w tunerze AS-205S oraz zamiast układów scalonych TDA1200 i TCA440 użyto odpowiadające im układy UL1200N (krajowy) i A244D (importowany z NRD).

Tor FM składa się głównie z głowicy GF-33 zrealizowanej z tranzystorami T101 (wzmacniacz w.cz.), T102 (mieszacz) i T103 (heterodyna), wzmacniacza p.cz. zrealizowanego z tranzystorem T1 i układem scalonym US1 oraz z dekodera stereo typu PLL zrealizowanego z układem scalonym US3. Tranzystor T1 służy do skompensowania strat filtru piezoceramicznego F1+F2.

Monolityczny układ scalony UL1200N (US1) oprócz trzech stopni wzmocnienia p.cz. (każdy z nich jest uzupełniony detektorem poziomu dostarczającym napięcie sterujące do stopnia sumującego) i ogranicznika, zawiera:

- detektor kwadraturowy zapewniający jednocześnie odpowiednie napięcie regulacyjne dla układów ARW i ARCz (wyprowadzenie 7),
- wzmacniacz m.cz. (wyprowadzenie 6),
- detektor poziomu dla układu wyciszania (wyprowadzenie 12) i układ wyciszania blokujący wzmacniacz m.cz. (po wciśnięciu przycisku cichego strojenia), gdy odbiornik nie jest dostrojony do odbieranej stacji lub sygnał stacji jest zbyt mały w porównaniu z szumami (wejście układu – wyprowadzenie 5) oraz
- stopień sumujący i wzmacniacz poziomu wysterowania dostarczające napięcie stałe o wartości zależnej od sygnału wejściowego do wskaźnika wysterowania (wyprowadz. 13).

Duże znaczenie dla poprawnej pracy demodulatora ma obwód przesuwnika fazowego z cewką L5 i rezystorem tłumiącym R25. Od jego dobroci zależy rozstaw wierzchołków oraz liniowość krzywej demodulacji, a więc i wartość zniekształceń nieliniowych.

Tranzystor T4 pracuje w układzie elektronicznego przełącznika blokującego dekoder w momencie niedostrojenia tunera do odbieranej stacji. Blokada dekodera następuje, gdy stosunek napięcia sygnału do napięcia szumu jest zbyt mały.

DANE TECHNICZNE TUNERA

Zakresy fal:	
– długie	150...285 kHz
– średnie	525...1605 kHz
– UKF	65,5...74 MHz
Czułość użytkowa:	
– z anteny ferrytowej	
fale długie	⩽ 800 μV/m
fale średnie	⩽ 500 μV/m
z anteny zewnętrznej	
fale długie	⩽ 120 μV
fale średnie	⩽ 70 μV
UKF mono	⩽ 4 μV
UKF stereo	⩽ 10 μV
Selektywność:	
– AM	⩾ 40 dB przy f_s=1 MHz ± 9 kHz
– FM	⩽ 40 dB przy f_s=69 MHz± 300 kHz
Tłumienie sygnałów lustrzanych:	
– fale długie, średnie,	UKF ⩽ 40 dB
Tłumienie modulacji amplitudy:	⩾ 30 dB

Tłumienie przesłuchu między kanałami (przy f_s = 69 MHz, U_{we} = 1 mW, ΔF = 40 kHz):

– przy częstotliwości f_m=1000 Hz	≈ 35 dB
– w zakresie 250...6300 Hz	⩾ 26 dB
– w zakresie 6300...12 500 Hz	⩾ 15 dB

Pasmo przenoszenia toru FM:
- – 50...6300 Hz przy nierównomierności ± 1,5 dB
- – 40...15 000 Hz nierównomierności ± 3 dB

Współczynnik zawartości harmonicznych:
- – dla toru AM

⩽ 2,5% przy f_s=1 MHz, f_m=1 kHz, m=30%, U_{we}=5 mV

⩽ 4,0% przy f_s=1 MHz, f_m=1 kHz, m=80%, U_{we}=5 mV

- – dla toru FM

⩽ 0,5% przy f_s=69 MHz, f_m=1 kHz, F=40 kHz, U_{we}=1 mV przy pracy „mono"

⩽ 1,0% przy pracy „stereo" i danych pomiarowych jak przy pracy „mono"

Zasilanie:	220 V, 50 Hz
Pobór mocy:	6 VA
Rozmiary:	300×200×60 mm
Masa:	około 3 kg

DANE TECHNICZNE WZMACNIACZA

Charakterystyka wejść wzmacniacza:

a – wejście korekcyjne (gramofon z przetwornikiem magnetoelektrycznym)

– czułość	⩽ 2,5 mV
– impedancja	47 kΩ ±20%

b – wyjście liniowe (tuner, uniwersalne, magnetofon)

– czułość	⩽ 200 mV
– impedancja	⩾ 220 kΩ
Znamionowa moc wyjściowa	2×20 W przy R_{obc}=2×8 Ω
Zniekształcenia nieliniowe:	⩽ 0,2% przy f=1 kHz
Pasmo przenoszenia:	i znamionowej mocy wyjściowej

a – wejście korekcyjne – krzywa RIAA z dopuszczalnym odchyleniem ± 2 dB

b – wejście liniowe – 20...40 000 Hz z dopuszczalnym odchyleniem ± 1,5%

Zakres regulacji barwy dźwięku:	
– tony niskie	⩾ 8 dB przy f=100 Hz
– tony wysokie	⩾ 8 dB przy f= 10 kHz
Tłumienie przesłuchu między kanałami:	⩾ 45 dB przy f=1 kHz
Zasilanie'	220 V, 50 Hz
Pobór mocy:	ok. 100 VA
Rozmiary:	300×200×60
Masa:	ok. 5 kg

Dekoder stereo pracuje z układem scalonym TCA4500A. Składa się on z: pętli PLL zawierającej generator przebiegu prostokątnego, układu przełącznika stereo i właściwego dekodera, w którym złożony sygnał stereofoniczny jest demodulowany i matrycowany dla oddzielenia sygnałów prawego (wyjście 5) i lewego kanału (wyjście 4).
Elementy R62, R61 i C64 zapewniają synchronizację fazy generatora podnośnej. Rezystor nastawny R62 umożliwia ustalenie właściwego zaskoku synchronizacji generatora.
Rezystory nastawne R48 i R50 umożliwiają kompensację przesłuchu (odpowiednio dla lewego i prawego kanału). W wydzielonym torze AM pracują tranzystory T2 i T3 oraz układ scalony A244D. Tranzystor T2 pracuje w układzie wtórnika źródłowego dopasowującego obwody anteny ferrytowej do wzmacniacza w.cz. zrealizowanego w układzie scalonym. Układ scalony A244D ponadto zawiera: mieszacz-heterodynę, czterostopniowy wzmacniacz p.cz., wzmacniacz ARW i stabilizator napięcia zasilającego. Do wyjścia układu scalonego jest dołączony detektor AM zrealizowany z diodą D10. Tranzystor T3 pracuje w układzie wzmacniacza m.cz.
Tuner jest wyposażony w diodowy wskaźnik poziomu sygnału AM/FM. Diody elektroluminescencyjne D1...D5 współpracują z układem scalonym UAA180.
Wzmacniacz WS-311D różni się od wzmacniacza WS-301S:
- rodzajem przełączników źródeł sygnałów,
- ma tylko jedno wejście magnetofonowe,
- nie ma filtru małych częstotliwości (tłumiącego częstotliwości leżące poniżej 65 Hz),
- wzmacniacze separujące na wejściu przedwzmacniaczy są jednostopniowe,
- ma ulepszone wzmacniacze różnicowe pracujące w układach przedwzmacniaczy mocy (dodano w nich źródła prądowe zrealizowane z tranzystorami T303 i T403) oraz
- nie ma przełącznika wyjść (nie umożliwia odsłuchu programów stereofonicznych jednocześnie w dwóch pomieszczeniach.

Z.B.

Syntezator muzyczny MGW-401-D

Poprawki i wyjaśnienia

W schematach i opisie syntezatora (numery 4...9/83) znalazło się z różnych przyczyn kilkanaście błędów, które prostujemy niżej w oparciu o analizę artykułu przeprowadzoną przez autora i uwagi nadesłane przez Czytelników. Jednocześnie podajemy dodatkowe wyjaśnienia, będące odpowiedzią na zapytania kierowane do Redakcji.

Część I – nr 4/83

W schemacie na rys. 2 końcówki 14...23 modułu MSP powinny być połączone z końcówkami 8...17 modułu MLK1 (nie z MLK2 jak pokazano na schemacie).

Część II – nr 5/83

Na rysunku 6 (SVC) rezystor R1 powinien mieć wartość 22 kΩ.
Na rys. 7 (VCOa) tranzystor T1 powinien być typu BC109C, przy czym należy wybrać tranzystor o współczynniku wzmocnienia prądowego 800 lub więcej.
Kondensator C7 może mieć wartość do 2200 pF (max).
Do zestrajania VCOa zaleca się wykonać układ pomocniczy opisany w nrze 9/83.
W opisie VCOa (str. 9) należy poprawić wartość amplitudy przebiegów wyjściowych: powinno być 1 V (podano 2 V).
Na rysunku 8 (VCOb) tranzystor T8 jest typu BF245.
Na rysunku 9 (KEY) końcówka 29 modułu powinna być oznaczona „do MSP".
Przy okazji zwracamy uwagę na to, że wykonując moduł KEY do instrumentu z sekwencerem można pominąć bramki NAND włączone do wejść D układów scalonych US6...US8; w takim przypadku stany wyjściowe bufora US6...US8 należy pobierać z wyjść oznaczonych Q z kreską.

Część III – nr 6/83

Na rys. 10 (MPAC) należy zamienić miejscami oznaczenia końcówek modułu 6F i 7F.
Sposób oznaczenia na schemacie potencjometru podwójnego P1a i P1b może budzić wątpliwości; jet to potencjometr podwójny, przyłączony w taki sposób, że rezystancje obu ścieżek jednocześnie maleją bądź rosną.
Rys. 11 (ADSR) – napięcie na emiterze tranzystora T4 powinno mieć wartość 1 V (a nie 3 V), natomiat na wykresie obwiedni wartość maksymalna „ataku" (A) powinna wynosić 2,4 V (a nie 1 V).
W opisie modułu ADSR należy poprawić wartości napięć (patrz str. 6): wartość maksymalna napięcia na kondensatorze C3 wynosi 3,6 V (podano omyłkowo 10 V); wartość napięcia, do którego rozładowywany jest kondensator C3 przez potencjometr P5, powinna wynosić 1 V (podano 3 V).
Przy okazji należy zwrócić uwagę na wielki wpływ obwiedni ADSR na otrzymywany dźwięk oraz konieczność starannej regulacji tego modułu potencjometrami. Fazy A i D powinny się kończyć przed zwolnieniem klawisza (w każdym przypadku).

Część IV – nr 7–8/83

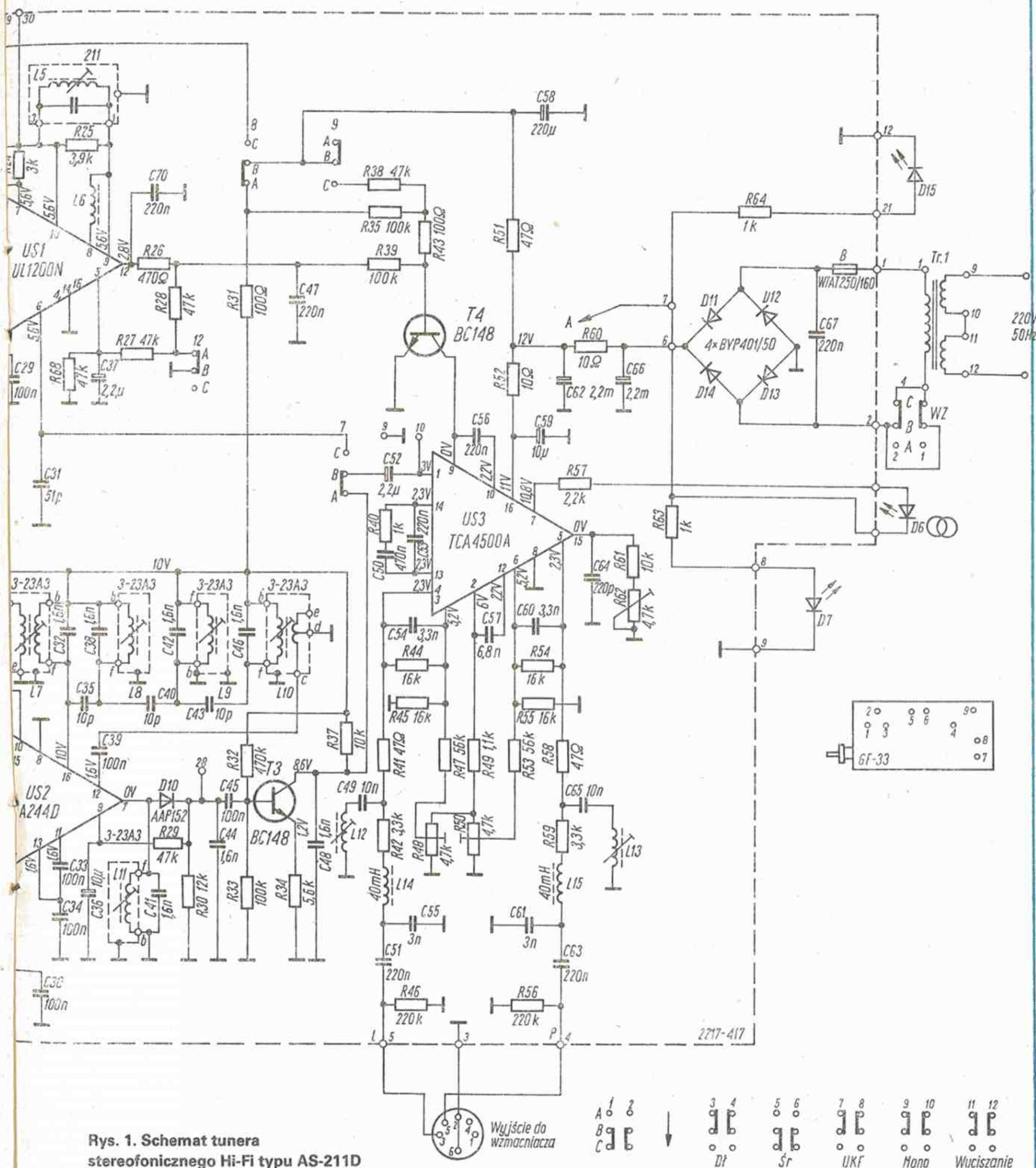
Rys. 12 (VCA) – napięcie bazy tranzystora T3 powinno wynosić 0,3...2,4 V (podano do 1 V).
Warto podkreślić, że potencjometr P2 nie powinien mieć większej rezystancji, a kondensator C4 większej pojemności, niż podano na schemacie, bowiem może to mieć niekorzystny wpływ na „strome" przebiegi.
Rys. 13 (LFO) – diody D3 i D4 powinny być połączone szeregowo.
Rys. 16 (MPB) – wyjście układu scalonego US10 powinno być oznaczone Q z kreską.
Należy również zwrócić uwagę na to, że dopuszczalna obciążalność wyjść pamięci MCY7/102 jest równa poborowi prądu przez jedno wejście układu TTL. Z tego powodu bramki pośredniczące między pamięcią i buforem mogą być przyłączone do pamięci tylko jednym wejściem (drugie pozostaje wolne). Zamiast nich można zastosować typowy inwerter typu UCY7404.
Zastosowanie bramek w prototypie było spowodowane trudnościami w zakupie inwerterów.
W opisie modułu MPB (str. 17) w wierszu 19 od góry powinno być: ...podanie stanu „0".
Rys. 17 (MSP) – niewłaściwie przedstawiono połączenie przycisków PK1, PK2 i bramek z końcówkami 4, 5, 6 i 7 modułu. Układ połączeń powinien być następujący: przycisk PK2 jest połączony z wejściami jednej bramki, a do jej wyjścia są przyłączone końcówki 5 i 7 (kasowanie I, kasowanie II); przycisk PK1 jest przyłączony do wejść drugiej bramki, jej wyjście jest połączone z wejściami dwóch pozostałych bramek, a ich wyjścia są przyłączone do końcówek 4 i 6 (wpis I, wpis II).
W opisie modułu MSP (str. 17) w wierszu 12 od góry powinno być: opadające zbocza przebiegów B i C... (wydrukowano „narastające").
W dalszej części opisu (str. 18) w wierszu 20 powinno być: „zerowych" (wydrukowano „jedynkowych").
W opisie modułu MVU (str. 18) w wierszu 4 od dołu powinno być: 0,7 V (zamiast 1,4 V).

Część V – nr 9/83

Rys. 23 (MEQ) – w schemacie brak rezystora R30 o wartości 6,8 kΩ w obwodzie emiterowym tranzystora T1.
Rys. 24 (NIO) – należy dorysować rezystor R11 o wartości 47 kΩ, włączony do wejścia nieodwracającego układu US1 i masy.
Rys. 25 – w schemacie generatora PG błędnie pokazano wyjście; powinno ono być przyłączone do punktu między bramkami NAND i rezystorami R37...R42

UWAGI OGÓLNE

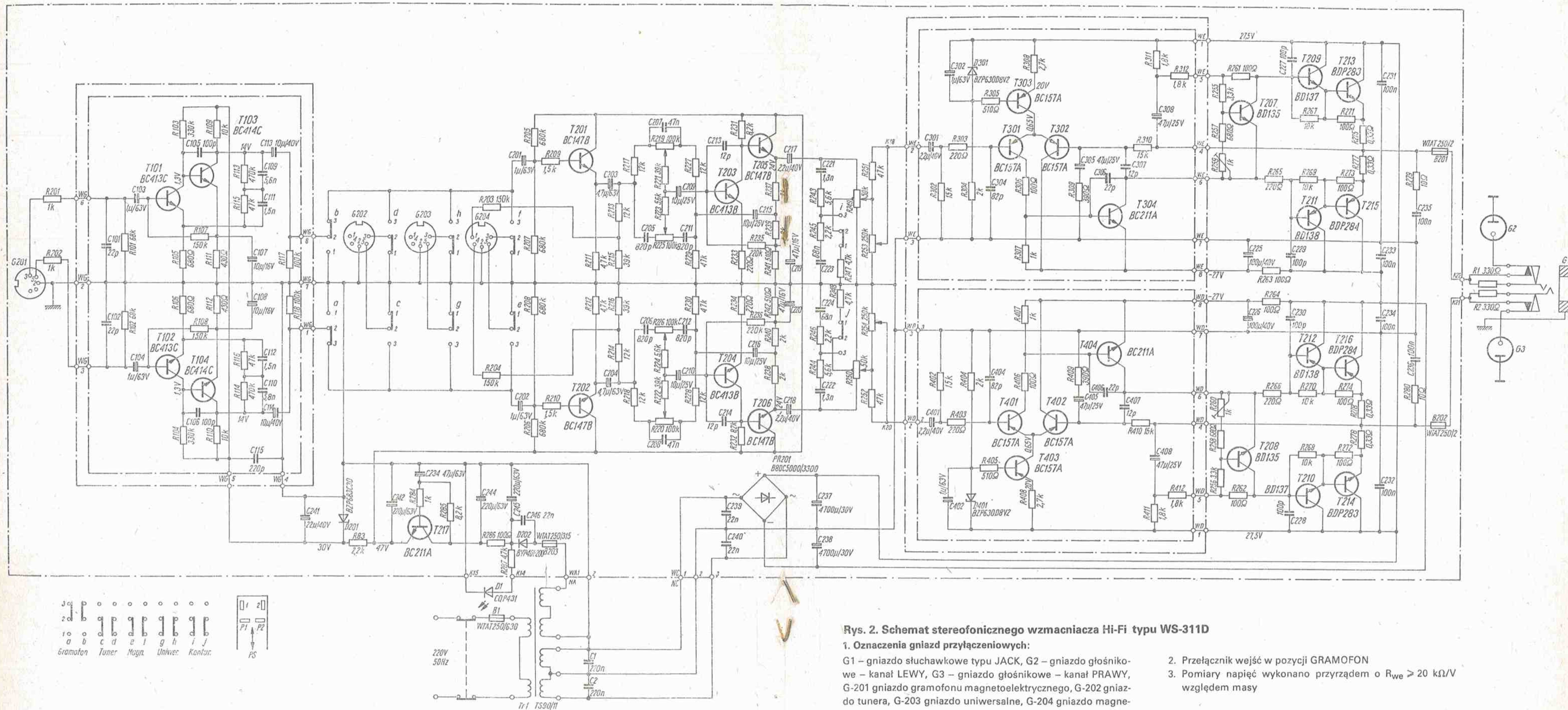
W modułach ADSR, MSP i RPVG zastosowano generatory, w których skład wchodzą dwie bramki NAND i tranzystor. Wartości R i C podane na schematach należy traktować jako przybliżone. W praktyce każdy generator należy oddzielnie uruchamiać, dobierając wartości rezystorów i kondensatorów, tak aby uzyskać przestrajanie w zakresie 1:1000. Jest to szczególnie istotne w przypadku modułu MSP.
Skonstruowanie tak złożonego urządzenia, jak opisany syntezator muzyczny, nie jest łatwe. Konieczne jest zgłębienie zasad działania poszczególnych modułów i całości urządzenia, posiadanie kilku przyrządów pomiarowych (patrz część I) oraz dysponowanie koniecznymi warunkami warsztatowymi. Mniej doświadczonych amatorów-konstruktorów należy zachęcić do konstruowania nie tak złożonych układów.
W imieniu Autora przepraszamy Czytelników za trudności, bądź kłopoty, które mogły wyniknąć z powodu błędów w dokumentacji syntezatora.



Rys. 1. Schemat tunera stereofonicznego Hi-Fi typu AS-211D

Klub Mikrokomputerowy ABAKUS

W Warszawie działa Klub Mikrokomputerowy ABAKUS założony w maju 1983 r. jako sekcja Klubu Osiedlowego Wilanów. Celem założenia Klubu była popularyzacja mikroinformatyki przez stworzenie ogólnodostępnej bazy sprzętowo-informacyjnej. Sprzęt (trzy telewizory, cztery mikrokomputery SPECTRUM 48K, dwa ORIC-1 oraz ZX-81 16K) jest tymczasowo wypożyczony Klubowi przez jego założyciela i prezesa Leszka Wilka. Ostatnio Klub wzbogacił się o mikrokomputer COMMODORE 64 z miękkimi dyskami



Rys. 2. Schemat stereofonicznego wzmacniacza Hi-Fi typu WS-311D

1. Oznaczenia gniazd przyłączeniowych:

G1 – gniazdo słuchawkowe typu JACK, G2 – gniazdo głośnikowe – kanał LEWY, G3 – gniazdo głośnikowe – kanał PRAWY, G-201 gniazdo gramofonu magnetoelektrycznego, G-202 gniazdo tunera, G-203 gniazdo uniwersalne, G-204 gniazdo magnetofonu

2. Przełącznik wejść w pozycji GRAMOFON
3. Pomiary napięć wykonano przyrządem o $R_{we} \geq 20$ kΩ/V względem masy

Pierwszymi imprezami zorganizowanymi przez Klub były dwa turnieje szachowe w Warszawie i Krakowie z udziałem dwóch mikrokomputerów DRAGON-32 (wypożyczony przez firmę Unitex) i mikrokomputera ZX-81, a także spotkanie informacyjne połączone z pokazem i odczytem L. Wilka na temat „Mikrokomputer, ekonomia i społeczeństwo". Klub prowadzi wykłady z języków: BASIC, PASCAL i FORTH.

Członkiem Klubu ABAKUS zgodnie z regulaminem może zostać każdy. Członkowstwo uprawnia do korzystania z czasopism oraz literatury dostępnych w Klubie. Sprzęt klubowy jest dostępny dla członków wykazujących się aktywną działalnością w Klubie.

Dla rozszerzenia działalności Klubu poczyniono starania o otwarcie filii ABAKUSA w Krakowie i Gdyni. Klub nawiązał kontakty z trzema firmami polonijnymi: Impol II w Warszawie, Ameprod w Poznaniu i firmą rzemieślniczą „Computer Studio Kajkowski" w Gdyni, otrzymując poparcie i obietnicę pomocy materialnej. Firma Ameprod obiecała przekazać do dyspozycji Klubu kilkanaście mikrokomputerów ZX 81.

KONKURSY

Klub ABAKUS ogłosił dwa otwarte konkursy z nagrodami na pomysł i program gry edukacyjnej. Celem konkursów jest pozyskanie sympatyków i członków Klubu na terenie całego kraju, zainteresowanie społeczne zastosowaniem mikrokomputerów do edukacji oraz wzbogacenie klubowej biblioteki programów.

Gra edukacyjna jest programem mikrokomputerowym, który powinien bawić i uczyć. Przeznaczona jest dla osób w dowolnym wieku, materiał nauczania może być również dowolny. Bardzo pożądane są programy uniwersalne, czyli takie, które mogą znaleźć zastosowanie w różnych dziedzinach wiedzy.

Konkursy mają charakter powszechny. Pomysł na grę powinien być przedstawiony w formie kilkustronicowego opisu (maksimum 600 słów), natomiast program powinien być zrealizowany na jeden z mikrokomputerów dostępnych w Klubie: ZX-81 do 644 K, SPECTRUM do 48 K, ORIC-1 do 64 K i COMMODORE 64. Program należy przesłać w formie zapisu na kasecie magnetofonowej. W przypadku wykonania programu przeznaczonego dla innego sprzętu, uczestnik powinien przedstawić w Klubie program wraz z mikrokomputerem. Wymagane jest oświadczenie autora o oryginalności programu.

Prace będzie oceniać komisja powołana przez Radę Klubu. Prace będą punktowane od 0 do 100 w następujący sposób:

- do 40 punktów za element gry i zabawy
- do 30 punktów za szybkość i efektywność nauczania
- do 15 punktów za uniwersalność
- do 5 pkt. za walory wizualno-dźwiękowe
- do 5 punktów za dostępność mikrokomputera
- do 5 punktów za wykorzystanie możliwości mikrokomputera.

Pomysł lub program, który zdobędzie największą liczbę punktów wygrywa konkurs.

Prace na obydwa konkursy należy nadsyłać do 30 maja 1984 r. pod adresem: Klub Mikrokomputerowy ABAKUS, ul. Sobieskiego 18, 02-930 Warszawa. Konsultacje listowne będą udzielane pod tym samym adresem lub bezpośrednio w Klubie podczas spotkań, w poniedziałki w godz.

Uwaga: 1- Wszystkie napięcia mierzone woltomierzem 20kΩ/V w stosunku do masy
2- Przełącznik zakresów w pozycji włączone fale średnie

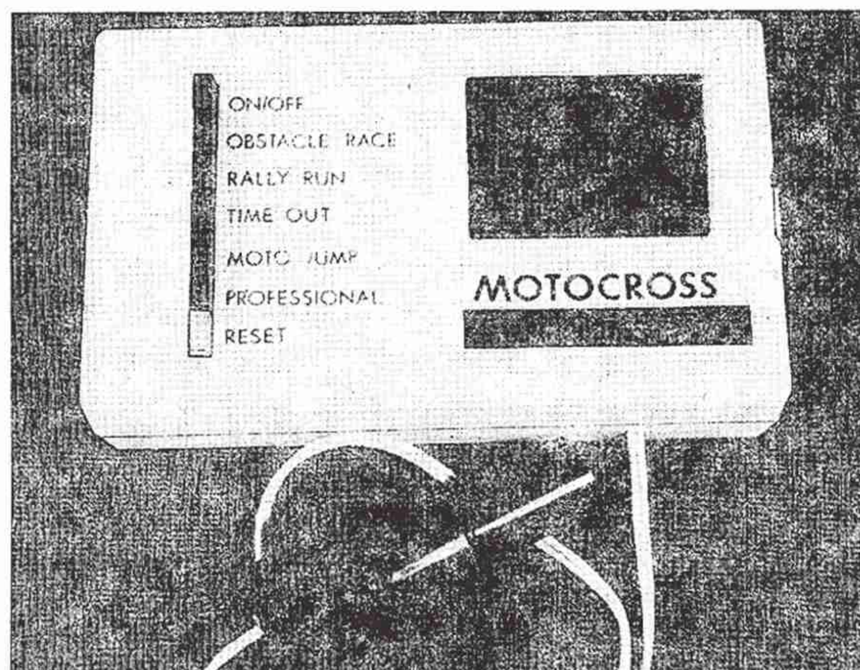
17.00 – 20.00. Istnieje możliwość korzystania ze sprzętu klubowego. Klub wysyła na życzenie dokładniejszą informację na temat konkursów i dostępnych w Klubie mikrokomputerów pod warunkiem przesłania koperty ze znaczkiem i adresem zwrotnym.

Pierwszą nagrodą w konkursie na pomysł jest mikrokomputer ZX-81 1 K, drugą telewizor Vela, a trzecią – magnetofon kasetowy. W konkursie na program nagrodą jest mikrokomputer SPECTRUM 48 K. Lista nagród nie jest jeszcze zamknięta. Klub ABAKUS apeluje do zakładów, firm polonijnych i wszystkich zainteresowanych o ufundowanie nagród, najlepiej w formie sprzętu mikrokomputerowego, radioelektronicznego lub literatury.

inż. JANUSZ GAJEWICZ

Motocross – gra telewizyjna

Opisana gra telewizyjna została zbudowana przy wykorzystaniu układu scalonego typu AY-3-8765 produkowanego przez amerykańską firmę General Instruments. Chociaż układ ten nie jest sprzedawany u nas w państwowych sklepach, z pewnością artykuł ten zdopinguje wielu czytelników do zdobycia takiego układu i samodzielnej budowy tej gry.



ZASADY PROWADZENIA GRY

Gra jest przeznaczona dla jednej osoby. Grający ma do wyboru jedną z czterech jej odmian, każda o dwóch stopniach trudności. Gra polega na przeprowadzeniu motocyklisty przez tor przeszkód. Za pomocą manipulatora można dowolnie regulować prędkość motocyklisty poruszającego się po torze złożonym z trzech ścieżek (rys. 1). Pozycją wyjściową motocyklisty w chwili rozpoczęcia gry jest pozycja na lewym skraju górnej ścieżki. Po rozpoczęciu gry motocyklista porusza się kolejno po każdej ścieżce kończąc swą jazdę w dolnym prawym narożniku ekranu. Po przejechaniu całego toru motocyklista ustawia się automatycznie na początku pierwszej ścieżki i jest przygotowany do następnego przejazdu. Liczba bezkolizyjnych przejazdów decyduje o wyniku gry i jest różna dla poszczególnych gier. Utrudnienie następuje po włączeniu odpowiedniego przycisku (Professional). Normalnie motocykl poruszając się po ścieżce styka się z nią dwoma kołami. Oprócz tego, przy niektórych grach trzeba jechać na jednym kole, z przednim kołem uniesionym do góry. Efekt ten uzyskuje się przez nagłe zwiększenie kąta obrotu manipulatora, czyli przez tzw. dodanie gazu. Zbyt gwałtowne wykonanie tej operacji powoduje wywrotkę: motocykl wykonuje kilka przewrotów i jazda kończy się w miejscu, w którym doszło do upadku. Liczbę zarówno prawidłowych przejazdów jak i popełnionych błędów rejestruje licznik o maksymalnej pojemności 7:99 widoczny u góry ekranu.

OPIS POSZCZEGÓLNYCH GIER

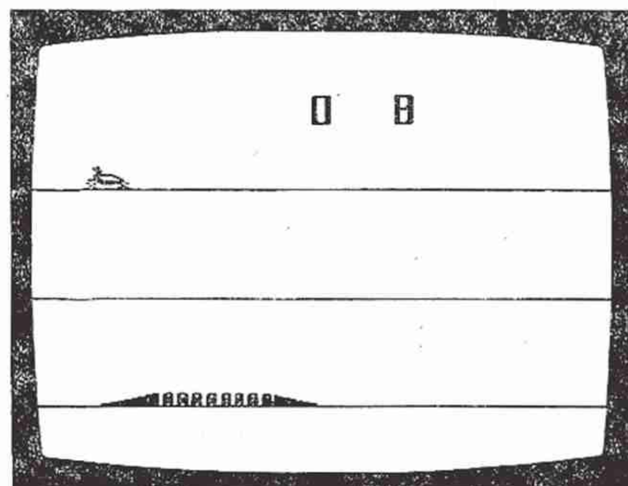
Moto-Jump (Skok na motocyklu)

Obraz tej gry, w momencie jej rozpoczęcia, przedstawiono na rys. 1. Na trzeciej ścieżce znajduje się przeszkoda – rampa, którą należy przeskoczyć motocyklem, odpowiednio go rozpędzając podczas przejazdu na ścieżkach pierwszej i drugiej. Miejsce „lądowania" po zakończeniu skoku na dowolnej części rampy, jak również daleko poza nią jest zaliczane jako błąd.

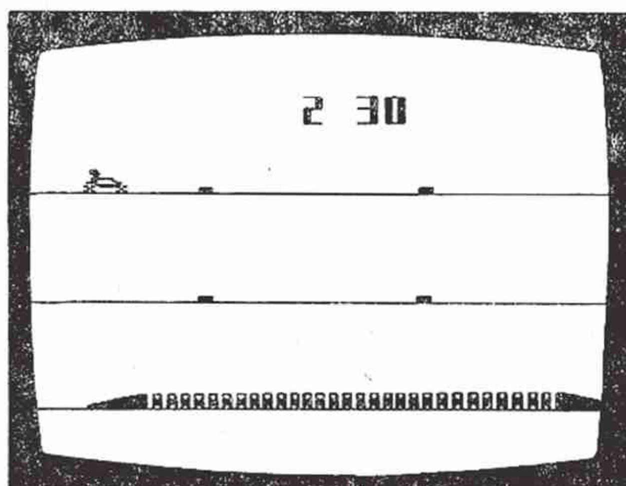
Rampa na początku gry składa się z ośmiu segmentów-beczek. Po dokonaniu każdego przejazdu zakończonego poprawnym lądowaniem rampa zwiększa swoją długość o jedną beczkę. Lewa cyfra licznika wskazuje liczbę popełnionych błędów, natomiast dwie dalsze – liczbę beczek, które należy przeskoczyć. Gra kończy się po popełnieniu siedmiu błędów w wersji bez utrudnienia lub trzech w wersji utrudnionej. Jako błąd zaliczany jest niewłaściwy skok przez beczki oraz zbyt gwałtowne zwiększenie prędkości motocykla, co powoduje „wywrotkę".

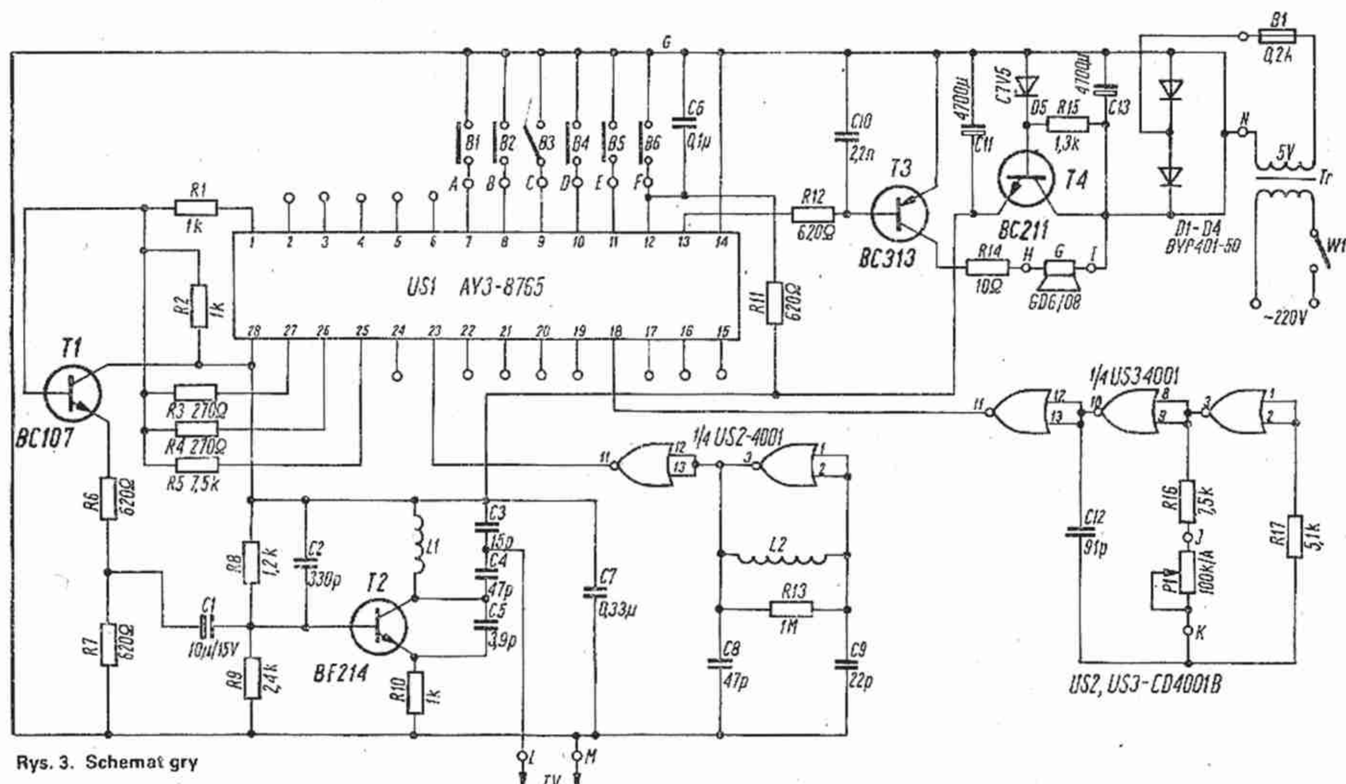
Grze towarzyszą efekty akustyczne imitujące odgłos pracującego silnika motocykla, odgłos towarzyszący wywróceniu motocykla oraz dźwięk sygnalizujący dokonanie prawidłowego przeskoku. Również odpowiedni dźwięk pojawia się przy zbyt krótkim przeskoku, tj. lądowaniu na rampie.

Rys. 1. Moto Jump



Rys. 2. Rally Run – w trakcie gry





Rys. 3. Schemat gry

Time Out (Szybki przejazd)

Operując odpowiednio pokrętłem manipulatora należy tak zmieniać prędkość motocykla, aby pokonać w jak najkrótszym czasie trasę przejazdu złożoną z trzech ścieżek. Gra rozpoczyna się ze stanem licznika 0:00. Stan licznika po zakończeniu przejazdu wskazuje w przybliżeniu czas w sekundach oraz dziesiątych i setnych części sekundy, jaki był potrzebny na pokonanie trasy. Przed rozpoczęciem następnego przejazdu nie jest wymagane kasowanie gry, tj. ustawienie licznika w pozycję 0:00, ponieważ rozpoczęcie następnego przejazdu powoduje automatyczne wyzerowanie licznika.

Można przypuszczać, że ustawienie manipulatora na największą prędkość motocykla umożliwia przejazd w jak najkrótszym czasie. Otóż w tym przypadku motocykl będzie się poruszał bardzo wolno, jadąc z poślizgiem po ścieżkach.

Właściwe operowanie manipulatorem polega na dodawaniu i odejmowaniu gazu podczas całego przejazdu, co powoduje automatyczne przełączenie coraz wyższych biegów w motocyklu, których jest trzy. Praktycznie można uzyskać czas przejazdu około 1,20 sekundy. W grze tej przy wyłączonym utrudnieniu nie ma możliwości, niezależnie od uzyskiwanych przyspieszeń, wywrócenia motocykla.

Przy włączonym utrudnieniu istnieje możliwość wywrócenia motocykla, co zmusza grającego do umiejętnego operowania pokrętłem manipulatora.

Obstacle Race (Wyścig z przeszkodami)

Zasadą gry jest również pokonanie trasy przejazdu złożonej z trzech ścieżek, w jak najkrótszym czasie, z tym, że na każdej ścieżce znajduje się przeszkoda. W wersji z utrudnieniem na każdej ścieżce znajdują się po dwie przeszkody. Przejazd przez przeszkody następuje przez uniesienie tuż przed przeszkodą przedniego koła motocykla w górę i opuszczeniu go tuż po pokonaniu przeszkody. W tej odmianie gry nie ma możliwości wywrócenia motocykla, natomiast jako błąd zaliczane jest zderzenie z przeszkodą. Następuje wtedy przerwanie jazdy i powrót do pozycji startowej z jednoczesnym wyzerowaniem licznika. Zerowanie licznika następuje automatycznie w momencie rozpoczęcia kolejnego przejazdu.

Rally Run (Rajd w terenie)

Obraz gry jest przedstawiony na rys. 2. Gra stanowi połączenie uprzednio opisanych wersji. Jazda polega na stopniowym zwiększaniu prędkości w celu dokonania przeskoku przez beczki oraz na pokonywaniu przeszkód na pierwszej i drugiej ścieżce. Utrudnienie gry zmusza do pokonania dwóch przeszkód na wymienionych ścieżkach.

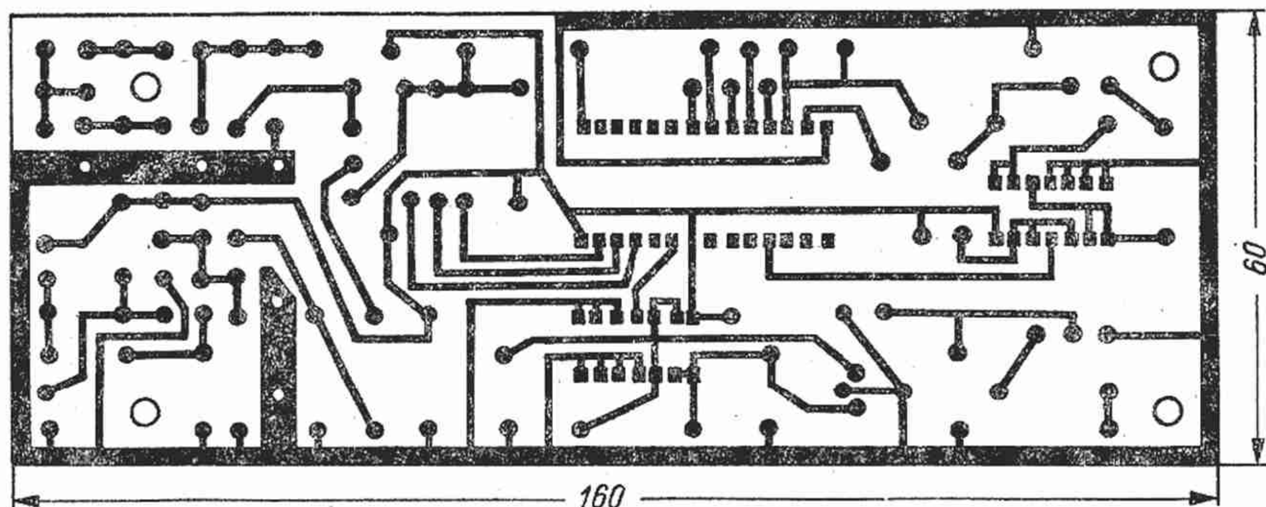
ZASADA DZIAŁANIA

Na rysunku 3 przedstawiono schemat aplikacyjny gry. Zasilacz stabilizowany dostarcza napięcia zasilającego ok. 7 V. Tranzystor T3 wzmacnia sygnały akustyczne towarzyszące grze sterując bezpośrednio głośnik G. Tranzystor T2 wraz z elementami pomocniczymi pracuje w układzie generatora częstotliwości nośnej wizji. Częstotliwość pracy tego generatora odpowiada częstotliwości kanału 12. Tranzystor T1 stanowi wstępny wzmacniacz sygnału wizji i impulsów synchronizacji.

Układ scalony US2 pracuje w układzie generatora zegarowego na częstotliwości 3,58 MHz. Układ scalony US3 łącznie z elementami pomocniczymi pracuje w układzie generatora decydującego o prędkości jazdy motocykla. jest on przestrajany potencjometrem P1 w zakresie 50...250 kHz. Potencjometr P1 stanowi manipulator wyprowadzony na zewnątrz gry. Na schemacie aplikacyjnym nie pokazano zasilania układów scalonych US2 i US3. Poza tym nie wykorzystane bramki typu NOR tych układów w rzeczywistości są zwarte do masy, czego również nie uwzględniono na schemacie aplikacyjnym z uwagi na czytelność. Punkty oznaczone literami od A do U służą do przyłączenia tych elementów, które znajdują się poza płytką drukowaną gry.

Układ scalony US1 typu AY-3-8765 stanowi zasadniczą część gry. Konfiguracja wyprowadzeń tego układu jest następująca:

1. Wyjście wizyjne sygnału rampy i ścieżek
2. Wyjście sygnału identyfikacji koloru
3...5. Wejścia testowe
6. Wejście selekcji na system OIRT lub CCIR
7. Wybór gry Obstacle Race
8. Wybór gry Rally Run
9. Włączenie utrudnienia-Professional
10. Wybór gry Time Out
11. Wybór gry Moto Jump



Rys. 4. Płytka drukowana gry

12. Kasowanie gry (Reset)
13. Wyjście dźwięku
14. Minus zasilania
15...17. Wejścia testowe
18. Wejście 50...250 kHz
19...22. Wejścia testowe
23. Wejście 3,58 MHz
24. Wyjście sygnału tła
25. Wyjście impulsów wygaszania
26. Wyjście impulsów synchronizacji
27. Wyjście sygnału motocykla
28. Plus zasilania

URUCHOMIENIE I REGULACJA

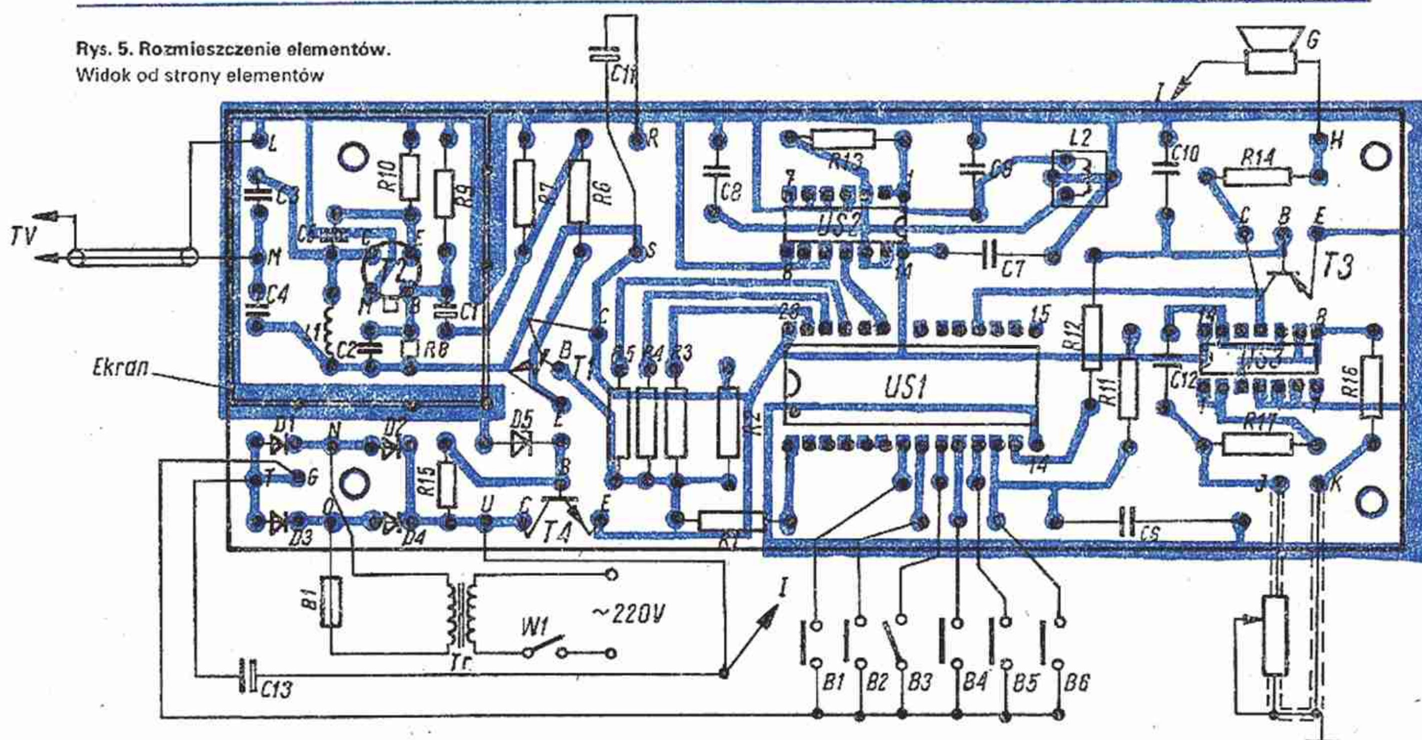
Grę zmontowano na płytce drukowanej, którą w skali naturalnej przedstawiono na rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej oraz połączenie elementów znajdujących się poza płytką przedstawiono na rys. 5. Do układów scalonych należy zastosować odpowiednie podstawki.

Po zmontowaniu wszystkich elementów na płytce z wyjątkiem układów scalonych, należy sprawdzić wartość napięcia zasilającego w odpowiednich wyprowadzeniach każdej z podstawek pod układy scalone.

Zasilanie układu US1 przedstawiono na schemacie aplikacyjnym, natomiast układy US2 i US3 powinny mieć plus zasilania na końcówce 14 oraz minus zasilania na końcówce 7. Następnie należy połączyć wyjście generatora wizji z wejściem antenowym odbiornika telewizyjnego. Można do tego celu wykorzystać przewód antenowy koncentryczny lub płaski. W tym drugim przypadku obraz będzie bardziej wrażliwy na zakłócenia z zewnątrz.

Generator wizji pracuje na kanale 12. O dostrojeniu odbiornika do generatora świadczy ściemnienie ekranu. Następnie należy wyłączyć zasilanie gry i w podstawkach umieścić układy scalone. Po ponownym włączeniu zasilania na ekranie będzie widoczny zniekształcony obraz gry. Należy wtedy zmieniać indukcyjność cewki L2 przez pokręcanie rdzeniem, doprowadzając do uzyskania prawidłowej synchronizacji obrazu. Następną czynnością będzie ostateczne dostrojenie odbiornika telewizyjnego w celu uzyskania obrazu bez odbić i zniekształceń.

Po wypróbowaniu działania poszczególnych przycisków i reakcji układu na położenie potencjometru manipulatora, gra jest gotowa do użytku.



Rys. 5. Rozmieszczenie elementów. Widok od strony elementów

UWAGI DODATKOWE

Z uwagi na możliwość uszkodzenia podczas lutowania układów scalonych należy stosować do nich podstawki. Niedopuszczalne jest dokonywanie jakichkolwiek operacji (lutowanie, dołączanie dodatkowych elementów) przy włączonym zasilaniu i po umieszczeniu układów scalonych w podstawkach.

Większość obecnie użytkowanych odbiorników telewizyjnych ma możliwość płynnego strojenia w całym pasmie, co umożliwia precyzyjne dostrojenie do częstotliwości pracy generatora wizji. Odbiorniki z bębnowym przełącznikiem kanałów, z uwagi na ograniczony zakres dostrajania w pewnych przypadkach mogą nie zapewnić optymalnego dostrojenia. W tej sytuacji dostrojenie należy przeprowadzić za pomocą zmiany wymiarów cewki L1.

Kontrast otrzymanego obrazu można regulować przez zmianę wartości rezystora R7. Zmniejszenie wartości tego rezystora powoduje spadek kontrastu.

Długość przewodu łączącego punkty L i M z wejściem odbiornika telewizyjnego nie powinna przekraczać 2 metrów.

Potencjometr P1 należy połączyć z płytką drukowaną za pomocą przewodu ekranowanego. Ekran tego przewodu nie może stanowić przewodu czynnego i powinien być połączony z masą układu.

Jako cewkę L2 najwygodniej jest zastosować cewkę filtru pośr. cz. AM typu 101, wykorzystując uzwojenie pierwotne. Wyprowadzenia uzwojenia wtórnego należy obciąć. Rozmieszczenie otworów na płytce drukowanej narzuca obcięcie odpowiednich wyprowadzeń filtru.

W przypadku zastosowania głośnika o impedancji większej niż podano w wykazie elementów, można pominąć rezystor R14 zastępując go zworą.

Generator wizji znajduje się w ekranie z cienkiej blachy stalowej przymocowanej do obrzeża płytki drukowanej przez lutowanie. Pozostałe dwie krawędzie ekranu są lutowane do miedzianych kołków zamocowanych w odpowiednich otworach płytki drukowanej. Generator jest ekranowany także od góry.

W podstawce DIL 28 należy przed wlutowaniem jej w płytkę obciąć nóżkę 22. Wielkość pojemności kondensatora C10 wpływa na barwę dźwięku towarzyszącego grze. Zamiast układów scalonych US2 i US3 typu CD4001B można zastosować bez jakichkolwiek zmian w układzie CD4011B. Można też stosować krajowe układy scalone CMOS typów MCY74001N lub MCY74011N.

Głośnik G może być o dowolnej mocy i wymiarach. Pożądane jest zastosowanie głośnika o jak największej sprawności i wymiarach, umożliwiających swobodne umieszczenie go w obudowie gry, na którą doskonale nadaje się polistyrenowy pojemnik na przeźrocza.

Zamiast cewki L2 typu 101 można stosować inną cewkę umożliwiającą zmianę indukcyjności w zakresie 70...110 μH.

DODATKOWE INFORMACJE O ELEMENTACH

Kondensatory (napięcie pracy 63 V)
C1 – 10 μF/15 V elektrolityczny
C2 – 330 pF styrofleksowy
C3 – 15 pF ceramiczny
C4 – 47 pF ceramiczny
C5 – 3,9 pF ceramiczny
C6 – 0,1 μF poliestrowy
C7 – 0,33 μF poliestrowy
C8 – 47 pF ceramiczny
C9 – 22 pF ceramiczny
C10 – 2,2 nF styrofleksowy
C11 – 4700 μF/25 V elektrolityczny
C12 – 91 pF ceramiczny
C13 – 4700 μF elektrolityczny

Rezystory – wszystkie typu MŁT 0,5 W lub MŁT 0,25 W

Cewki
L1 – 5 zwojów Cu/Ag Ø 1 mm, powietrzna, nawinięta na rdzeniu Ø 8 mm; długość nawinięcia 12 mm
L2 – filtr pośr.cz. AM typ 101 OR Dana, Monika

Inne
P1 – potencjometr 100 kΩ, PA102 liniowy 0,5 W
B1 – bezpiecznik W-Ba 0,2 A/250 V
Tr – transformator dzwonkowy 220/3/5/8 V
G – głośnik GD6/0,8 8 Ω
B1...B6, W1 – zespół przełączników Isostat
B1, B2, B4, B5, B6 – astabilne niezależne
B3, W1 – stabilne
Gniazdo bezpiecznikowe Mini – 1 szt.
Podstawki: DIL 14 – 2 szt., DIL 28 – 1 szt.

Podstawy techniki cyfrowej (6)

MIECZYSŁAW KRĘCIEJEWSKI

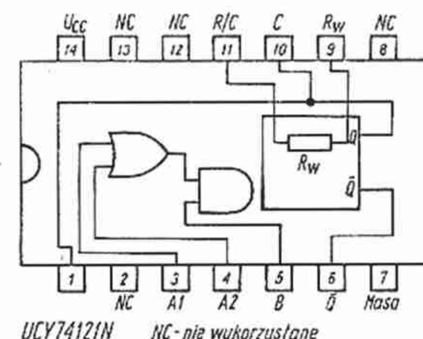
PRZERZUTNIKI (dokończenie)

SCALONE PRZERZUTNIKI MONOSTABILNE

Seria UCY74 obejmuje dwa typy przerzutników monostabilnych: UCY74121N i UCY74123N. Na rysunku 46 przedstawiono rozkład wyprowadzeń przerzutnika 121. Ma on dwa komplementarne wyjścia Q i $\bar{Q}$. W stanie spoczynkowym na wyjściu Q panuje niski poziom napięcia, a na wyjściu $\bar{Q}$ wysoki. Do wyzwalania układu przewidziano trzy wejścia sterujące: A1, A2, B. Przerzutnik generuje na wyjściu Q dodatni impuls, gdy sygnał na wyjściu bramki Schmitta spełniający warunek logiczny (A1+A2)·B zmieni swój poziom z niskiego na wysoki.

Stosowane w praktyce sposoby wyzwalania przerzutnika przedstawiono w tablicy na rys. 47. Znaczenie zastosowanych symboli jest podane pod rys. 47.

W czterech pierwszych wierszach podano kombinacje sygnałów wejściowych, dla których przerzutnik znajduje się w stanie spoczynkowym. Z kolejnych wierszy tablicy wynika następująca metoda wyzwalania przerzutnika. Do dwóch wejść przykłada się takie poziomy napięć, które umożliwiają wyzwolenie przerzutnika, a następnie na trzecim wejściu wymusza się odpowiednią zmianę napięcia inicjującą generację impulsu. Od reguły tej odbiega sytuacja opisana w wierszu 7, odpowiadająca połączeniu wejść A1 i A2 i sterowaniu ich tym samym sygnałem.



Rys. 46. Rozkład wyprowadzeń układu UCY74121N

Czas trwania generowanego impulsu ustala się dobierając odpowiednio wartości elementów zewnętrznych R i C. W układzie przewidziano 3 wyprowadzenia do wykonania połączeń zewnętrznych. Kondensator C należy przyłączyć między wyprowadzenia oznaczone R/C i C. W przypadku stosowania kondensatora elektrolitycznego, elektrodę dodatnią przyłącza się do zacisku C (wyprowadzenie 10). Pojemność własna układu między wyprowadzeniami R/C i C wynosi około 20 pF. Zewnętrzny rezystor przyłącza się między wyprowadzenie R/C i dodatni biegun zasilania. Przerzutnik zawiera wewnętrzny rezystor między wyprowadzeniem R/C i R_w o wartości około 2 kΩ. Sposoby połączenia elementów R, C przedstawiono na rys. 48. Można zauważyć, że układ może pracować bez żadnych elementów zewnętrznych. Otrzymuje się wówczas impuls wyjściowy o minimalnym czasie trwania, równym około 30 ns. Impuls o takiej długości może

UWAGI DODATKOWE

Z uwagi na możliwość uszkodzenia podczas lutowania układów scalonych należy stosować do nich podstawki. Niedopuszczalne jest dokonywanie jakichkolwiek operacji (lutowanie, dołączanie dodatkowych elementów) przy włączonym zasilaniu i po umieszczeniu układów scalonych w podstawkach.

Większość obecnie użytkowanych odbiorników telewizyjnych ma możliwość płynnego strojenia w całym pasmie, co umożliwia precyzyjne dostrojenie do częstotliwości pracy generatora wizji. Odbiorniki z bębnowym przełącznikiem kanałów, z uwagi na ograniczony zakres dostrajania w pewnych przypadkach mogą nie zapewnić optymalnego dostrojenia. W tej sytuacji dostrojenie należy przeprowadzić za pomocą zmiany wymiarów cewki L1.

Kontrast otrzymanego obrazu można regulować przez zmianę wartości rezystora R7. Zmniejszenie wartości tego rezystora powoduje spadek kontrastu.

Długość przewodu łączącego punkty L i M z wejściem odbiornika telewizyjnego nie powinna przekraczać 2 metrów.

Potencjometr P1 należy połączyć z płytką drukowaną za pomocą przewodu ekranowanego. Ekran tego przewodu nie może stanowić przewodu czynnego i powinien być połączony z masą układu.

Jako cewkę L2 najwygodniej jest zastosować cewkę filtru pośr. cz. AM typu 101, wykorzystując uzwojenie pierwotne. Wyprowadzenia uzwojenia wtórnego należy obciąć. Rozmieszczenie otworów na płytce drukowanej narzuca obcięcie odpowiednich wyprowadzeń filtru.

W przypadku zastosowania głośnika o impedancji większej niż podano w wykazie elementów, można pominąć rezystor R14 zastępując go zworą.

Generator wizji znajduje się w ekranie z cienkiej blachy stalowej przymocowanej do obrzeża płytki drukowanej przez lutowanie. Pozostałe dwie krawędzie ekranu są lutowane do miedzianych kołków zamocowanych w odpowiednich otworach płytki drukowanej. Generator jest ekranowany także od góry.

W podstawce DIL 28 należy przed wlutowaniem jej w płytkę obciąć nóżkę 22.

Wielkość pojemności kondensatora C10 wpływa na barwę dźwięku towarzyszącego grze. Zamiast układów scalonych US2 i US3 typu CD4001B można zastosować bez jakichkolwiek zmian w układzie CD4011B. Można też stosować krajowe układy scalone CMOS typów MCY74001N lub MCY74011N.

Głośnik G może być o dowolnej mocy i wymiarach. Pożądane jest zastosowanie głośnika o jak największej sprawności i wymiarach, umożliwiających swobodne umieszczenie go w obudowie gry, na którą doskonale nadaje się polistyrenowy pojemnik na przeźrocza.

Zamiast cewki L2 typu 101 można stosować inną cewkę umożliwiającą zmianę indukcyjności w zakresie 70...110 μH.

DODATKOWE INFORMACJE O ELEMENTACH

Kondensatory (napięcie pracy 63 V)
C1 – 10 μF/15 V elektrolityczny
C2 – 330 pF styrofleksowy
C3 – 15 pF ceramiczny
C4 – 47 pF ceramiczny
C5 – 3,9 pF ceramiczny
C6 – 0,1 μF poliestrowy
C7 – 0,33 μF poliestrowy
C8 – 47 pF ceramiczny
C9 – 22 pF ceramiczny
C10 – 2,2 nF styrofleksowy
C11 – 4700 μF/25 V elektrolityczny
C12 – 91 pF ceramiczny
C13 – 4700 μF elektrolityczny

Rezystory – wszystkie typu MŁT 0,5 W lub MŁT 0,25 W

Cewki
L1 – 5 zwojów Cu/Ag Ø 1 mm, powietrzna, nawinięta na rdzeniu Ø 8 mm; długość nawinięcia 12 mm
L2 – filtr pośr.cz. AM typ 101 OR Dana, Monika

Inne
P1 – potencjometr 100 kΩ, PA102 liniowy 0,5 W
B1 – bezpiecznik W-Ba 0,2 A/250 V
Tr – transformator dzwonkowy 220/3/5/8 V
G – głośnik GD6/0,8 8 Ω
B1...B6, W1 – zespół przełączników Isostat
B1, B2, B4, B5, B6 – astabilne niezależne
B3, W1 – stabilne
Gniazdo bezpiecznikowe Mini – 1 szt.
Podstawki: DIL 14 – 2 szt., DIL 28 – 1 szt.

Podstawy techniki cyfrowej (6)

MIECZYSŁAW KRĘCIEJEWSKI

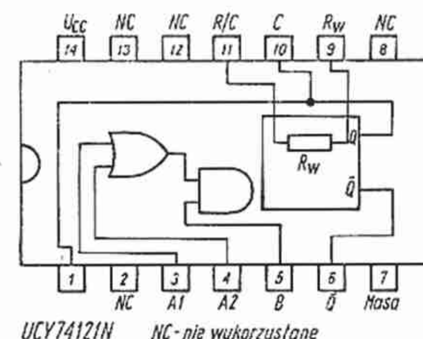
PRZERZUTNIKI (dokończenie)

SCALONE PRZERZUTNIKI MONOSTABILNE

Seria UCY74 obejmuje dwa typy przerzutników monostabilnych: UCY74121N i UCY74123N. Na rysunku 46 przedstawiono rozkład wyprowadzeń przerzutnika 121. Ma on dwa komplementarne wyjścia Q i $\bar{Q}$. W stanie spoczynkowym na wyjściu Q panuje niski poziom napięcia, a na wyjściu $\bar{Q}$ wysoki. Do wyzwalania układu przewidziano trzy wejścia sterujące: A1, A2, B. Przerzutnik generuje na wyjściu Q dodatni impuls, gdy sygnał na wyjściu bramki Schmitta spełniający warunek logiczny (A1+A2)·B zmieni swój poziom z niskiego na wysoki.

Stosowane w praktyce sposoby wyzwalania przerzutnika przedstawiono w tablicy na rys. 47. Znaczenie zastosowanych symboli jest podane pod rys. 47.

W czterech pierwszych wierszach podano kombinacje sygnałów wejściowych, dla których przerzutnik znajduje się w stanie spoczynkowym. Z kolejnych wierszy tablicy wynika następująca metoda wyzwalania przerzutnika. Do dwóch wejść przykłada się takie poziomy napięć, które umożliwiają wyzwolenie przerzutnika, a następnie na trzecim wejściu wymusza się odpowiednią zmianę napięcia inicjującą generację impulsu. Od reguły tej odbiega sytuacja opisana w wierszu 7, odpowiadająca połączeniu wejść A1 i A2 i sterowaniu ich tym samym sygnałem.



Rys. 46. Rozkład wyprowadzeń układu UCY74121N

Czas trwania generowanego impulsu ustala się dobierając odpowiednio wartości elementów zewnętrznych R i C. W układzie przewidziano 3 wyprowadzenia do wykonania połączeń zewnętrznych. Kondensator C należy przyłączyć między wyprowadzenia oznaczone R/C i C. W przypadku stosowania kondensatora elektrolitycznego, elektrodę dodatnią przyłącza się do zacisku C (wyprowadzenie 10). Pojemność własna układu między wyprowadzeniami R/C i C wynosi około 20 pF. Zewnętrzny rezystor przyłącza się między wyprowadzenie R/C i dodatni biegun zasilania. Przerzutnik zawiera wewnętrzny rezystor między wyprowadzeniem R/C i R_w o wartości około 2 kΩ. Sposoby połączenia elementów R, C przedstawiono na rys. 48. Można zauważyć, że układ może pracować bez żadnych elementów zewnętrznych. Otrzymuje się wówczas impuls wyjściowy o minimalnym czasie trwania, równym około 30 ns. Impuls o takiej długości może

Wejścia			Wyjścia	
A1	A2	B	Q	$\bar{Q}$
L	X	H	L	H
X	L	H	L	H
X	X	L	L	H
H	H	X	L	H
H	↓	H	⊓	⊔
↓	H	H	⊓	⊔
↓	↓	H	⊓	⊔
L	X	↑	⊓	⊔
X	L	↑	⊓	⊔

X dowolny poziom napięcia L albo H

⊓ i ⊔ odpowiednio jeden dodatni i jeden ujemny impuls napięcia

↑ zmiana określonego sygnału z poziomu niskiego na wysoki

↓ zmiana określonego sygnału z poziomu wysokiego na niski

Rys. 47. Tablica działania przerzutnika 121

Rys. 48. Układy pracy przerzutnika 121
a – praca bez elementów zewnętrznych,
b, c, d – różne sposoby podłączenia elementów R, C

być wykorzystany np. do zerowania przerzutników RS/$\overline{RS}$. Maksymalna szerokość impulsu wyjściowego, jaką można uzyskać w układzie, wynosi 28 s. Producent nakłada ograniczenia na wartości elementów zewnętrznych. Wartości pojemności powinny być zawarte w granicach od 10 pF do 1000 µF, a wartości rezystancji od 1,4 kΩ do 40 kΩ. Posługując się wykresami podanymi na rys. 49 można dobrać wartości elementów R, C w celu uzyskania wymaganego czasu trwania impulsu. Można się również posługiwać wzorem: $t_w \cong 0,7 \cdot R \cdot C$

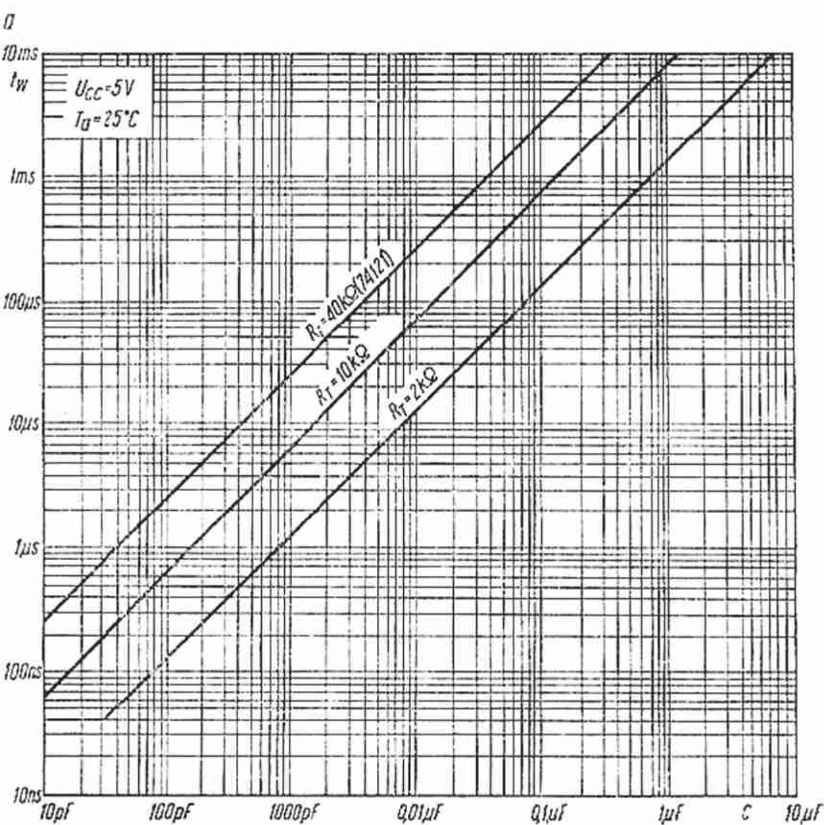
Niżej przedstawiono kilka przykładów zastosowania przerzutnika monostabilnego.

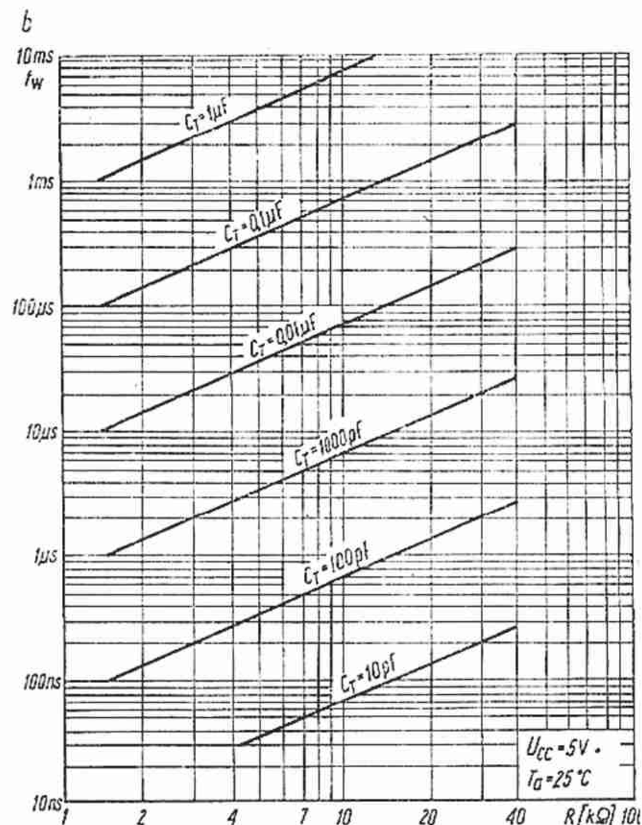
Na rys. 50a przedstawiono schemat układu o regulowanym opóźnieniu. Wartości elementów R i C należy tak dobrać, aby otrzymać żądany zakres regulacji czasu opóźnienia (równy czasowi trwania t_w impulsu na wyjściu przerzutnika monostabilnego). Aby zapewnić poprawne działanie układu, czas opóźnienia musi być krótszy od czasu trwania impulsów wejściowych T (rys. 50b). Przy spełnieniu tego warunku czas trwania impulsu wyjściowego również wynosi T. W przypadku, gdy czas opóźnienia ma być większy niż czas trwania impulsu, można stosować układ przedstawiony na rys. 51. Należy jednak zwrócić uwagę, że w ogólnym przypadku szerokość impulsu wyjściowego nie jest równa szerokości impulsu wejściowego.

Stosując dwa przerzutniki monostabilne można zbudować generator przebiegu prostokątnego (rys. 52). Często, na schemacie w przerzutnikach monostabilnych pomija się elementy zewnętrzne. Sygnalizuje się tylko ich obecność umieszczając symbole albo podając czas trwania generowanego impulsu. W podanym układzie generatora można niezależnie dobierać okres i wypełnienie przebiegu wyjściowego dzięki niezależnej regulacji czasów t1 i t2 zgodnie ze wzorem:

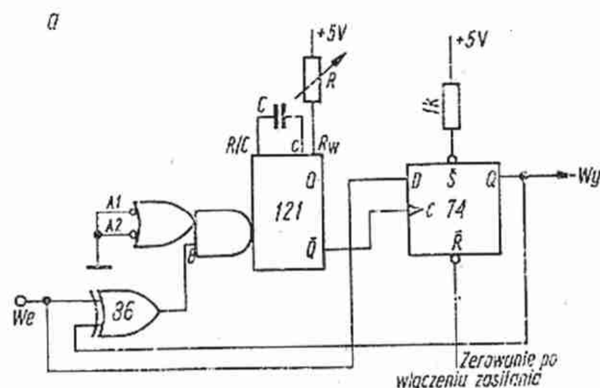
$$t1 = 0,7 \cdot R1 \cdot C1$$
$$t2 = 0,7 \cdot R2 \cdot C2$$

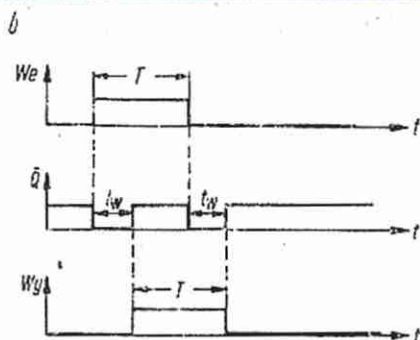
Elementy R3, C3 zapewniają start układu po włączeniu napięcia zasilającego. Mogą one być również wykorzystane do generowania pojedynczego impulsu po włączeniu zasilania (rys. 53). W układzie tym można zostawić wyprowadzenia R/C, C i Rw nie podłączone.



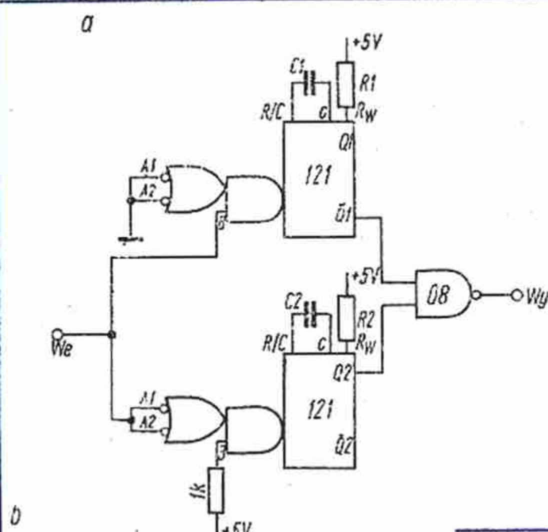


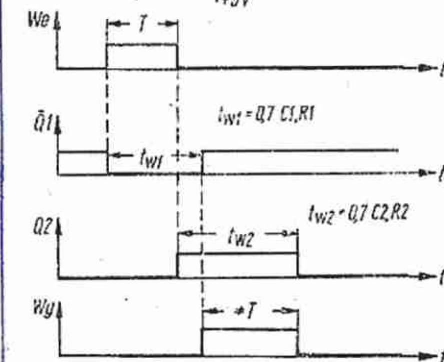
Rys. 49. Zależność czasu trwania impulsu w zależności od: a – wartości kondensatora C, b – wartości rezystancji R



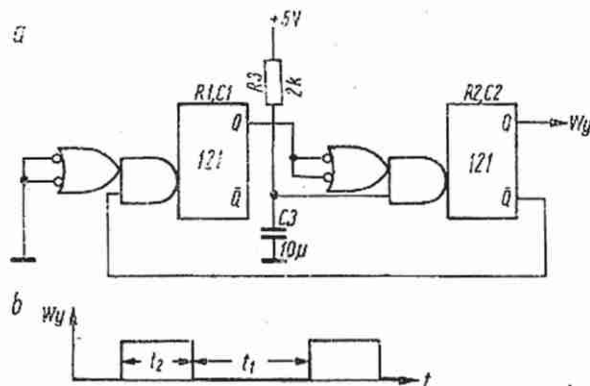


Rys. 50. Układ o regulowanym opóźnieniu
a – schemat połączeń, b – wykres czasowy

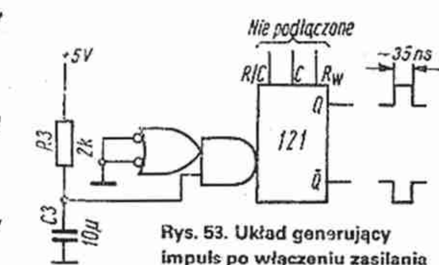




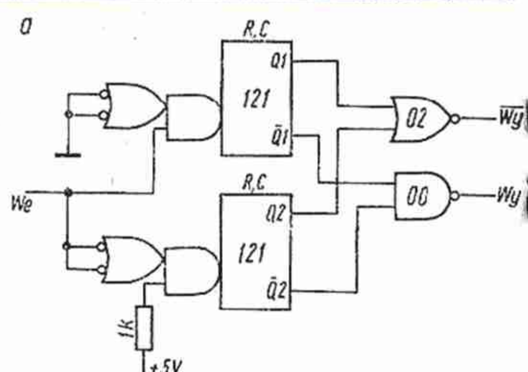
Rys. 51. Układ opóźniający z czasem opóźnienia dłuższym niż czas trwania impulsu wejściowego
a – schemat połączeń, b – wykres czasowy

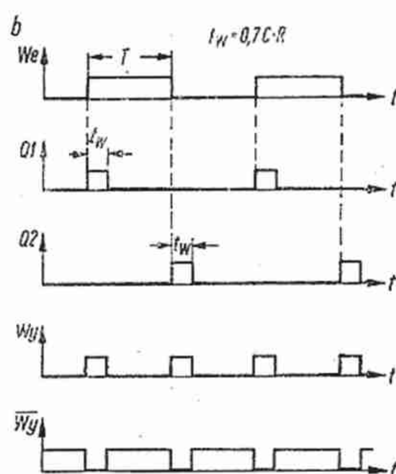


Rys. 52. Generator fali prostokątnej
a – schemat połączeń, b – wykres czasowy



Rys. 53. Układ generujący impuls po włączeniu zasilania



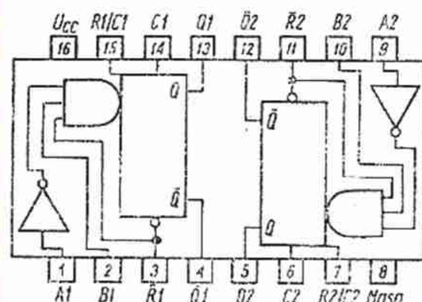


Rys. 54. Układ podwajania częstotliwości
a – schemat połączeń, b – wykres czasowy

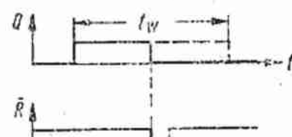
Dwa przerzutniki monostabilne umożliwiają budowę układu podwajającego częstotliwość wejściową (rys. 54a). Dodatnie zbocze impulsu wejściowego wyzwala górny przerzutnik, a ujemne – dolny. Czas trwania generowanych impulsów (t_w) jest jednakowy i musi być mniejszy od czasu trwania (T) impulsu wejściowego. Na rysunku przedstawiono dwa wyjścia komplementarne Wy i $\overline{\text{Wy}}$, ale można wykorzystywać tylko jedno.

Układ scalony UCY74123N zawiera dwa jednakowe i niezależne przerzutniki monostabilne (rys. 55). W stosunku do przerzutnika 121 występują następujące różnice:

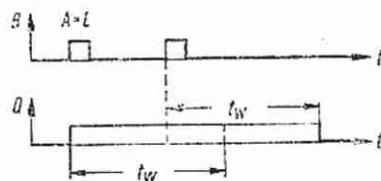
- Układ ma wejście zerujące R̄. Aby przerzutnik mógł generować impuls, poziom napięcia na tym wejściu musi być wysoki. Przyłożenie do wejścia zerującego niskiego poziomu napięcia podczas generacji impulsu powoduje natychmiastowe ustalenie się niskiego poziomu napięcia na wyjściu Q, czyli skrócenie czasu trwania impulsu (rys. 56).
- Przerzutnik reaguje na zbocze wyzwalające pojawiające się podczas trwania impulsu wyjściowego w taki sposób, że impuls ten zostaje wydłużony. Dokładnie ilustruje to rys. 57. W efekcie czas trwania impulsu wyjściowego wynosi $(t + t_w)$. Odstęp t między kolejnymi impulsami wyzwalającymi nie powinien być mniejszy niż 0,22·C [ns], przy czym: C – pojemność zewnętrzna w pF.



Rys. 55. Rozkład wyprowadzeń układu UCY74123N



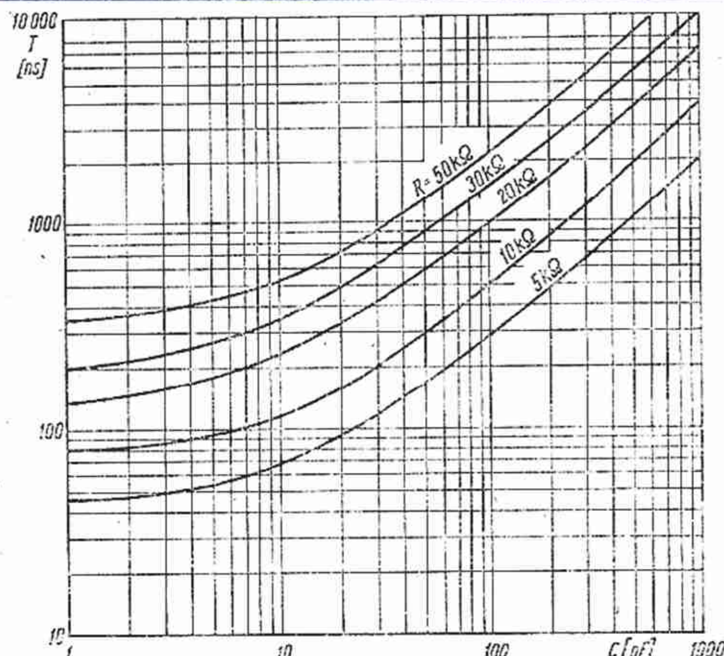
Rys. 56. Działanie impulsu zerującego



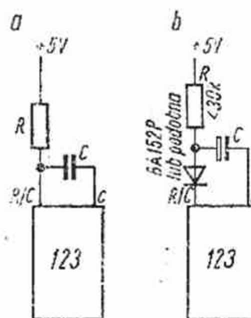
Rys. 57. Przedłużanie czasu trwania impulsu wyjściowego

R̄	A	B	Q	Q̄
L	X	X	L	H
X	H	X	L	H
X	X	L	L	H
H	L	↑	⎍	⎍
H	↓	H	⎍	⎍
↑	L	H	⎍	⎍

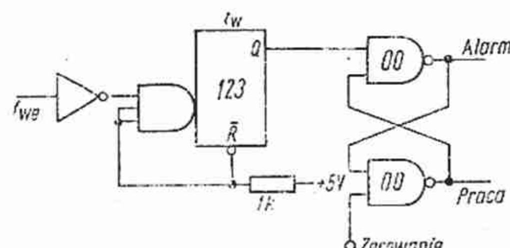
Rys. 58. Tablica działania przerzutnika 123



Rys. 60. Zależność czasu trwania impulsu od wartości pojemności (C < 1000 pF)



Rys. 59. Sposoby podłączania elementów zewnętrznych R, C
a – kondensator nieelektrolityczny C,
b – kondensator elektrolityczny C



Rys. 61. Układ wykrywający obniżenie częstotliwości wejściowej

- Brak wejściowej bramki Schmitta.
- Brak wewnętrznego rezystora Rw.
- Brak ograniczeń na wartość pojemności zewnętrznej C. Wartość rezystancji musi się zawierać w granicach od 5 kΩ do 50 kΩ.
- Minimalny czas trwania impulsu wyjściowego wynosi około 40 ns.

Na rysunku 58 przedstawiono tablicę ilustrującą sposoby wyzwalania układu.

Dwa typowe układy przyłączania elementów zewnętrznych przedstawiono na rys. 59. Sposób połączeń przedstawiony na rys. 59a stosuje się w przypadku wykorzystywania dowolnych kondensatorów z wyjątkiem elektrolitycznych. Czas trwania impulsu t_w w tym przypadku dla wartości C < 1000 pF określa się z wykresu podanego na rys. 60. Dla C > 1000 pF czas ten oblicza się ze wzoru:

$$t_w = 0{,}28 \cdot R \cdot C \cdot (1 + 0{,}7/R)$$

w którym: t_w [ns], R [kΩ], C [pF].

Układ z rys. 59b wykorzystuje się w przypadku stosowania kondensatorów elektrolitycznych, a także w zastosowaniach wykorzystujących wejście zerujące. We wszystkich przypadkach czas tw oblicza się tu ze wzoru:

$$t_w = 0{,}25 \cdot R \cdot C(1 + 0{,}7/R)$$

przy czym: t_w [ns], R [kΩ], C [pF].

Zacisk dodatni kondensatora elektrolitycznego należy przyłączyć do wyprowadzenia R/C.

Układ UCY74123N ze względu na oszczędność miejsca wygodnie jest stosować tam, gdzie wymagane są dwa układy monostabilne. Jednak w pewnych sytuacjach wykorzystuje się jego specyficzne właściwości.

Na rys. 61 przedstawiono układ wykrywający obniżenie częstotliwości wejściowej, gdzie korzysta się z właściwości przedłużania impulsu wyjściowego. Elementy R, C powinny być tak dobrane, aby nominalny czas trwania impulsu był równy maksymalnej wartości okresu sygnału wejściowego. Przy normalnej pracy układ cały czas generuje impuls wyjściowy. Na wyjściu PRACA panuje wysoki poziom napięcia. Przy obniżeniu częstotliwości (wydłużenie okresu) impuls wyjściowy zakończy się zanim pojawi się nowy impuls wyzwalający. Spowoduje to ustawienie poziomu wysokiego na wyjściu ALARM.

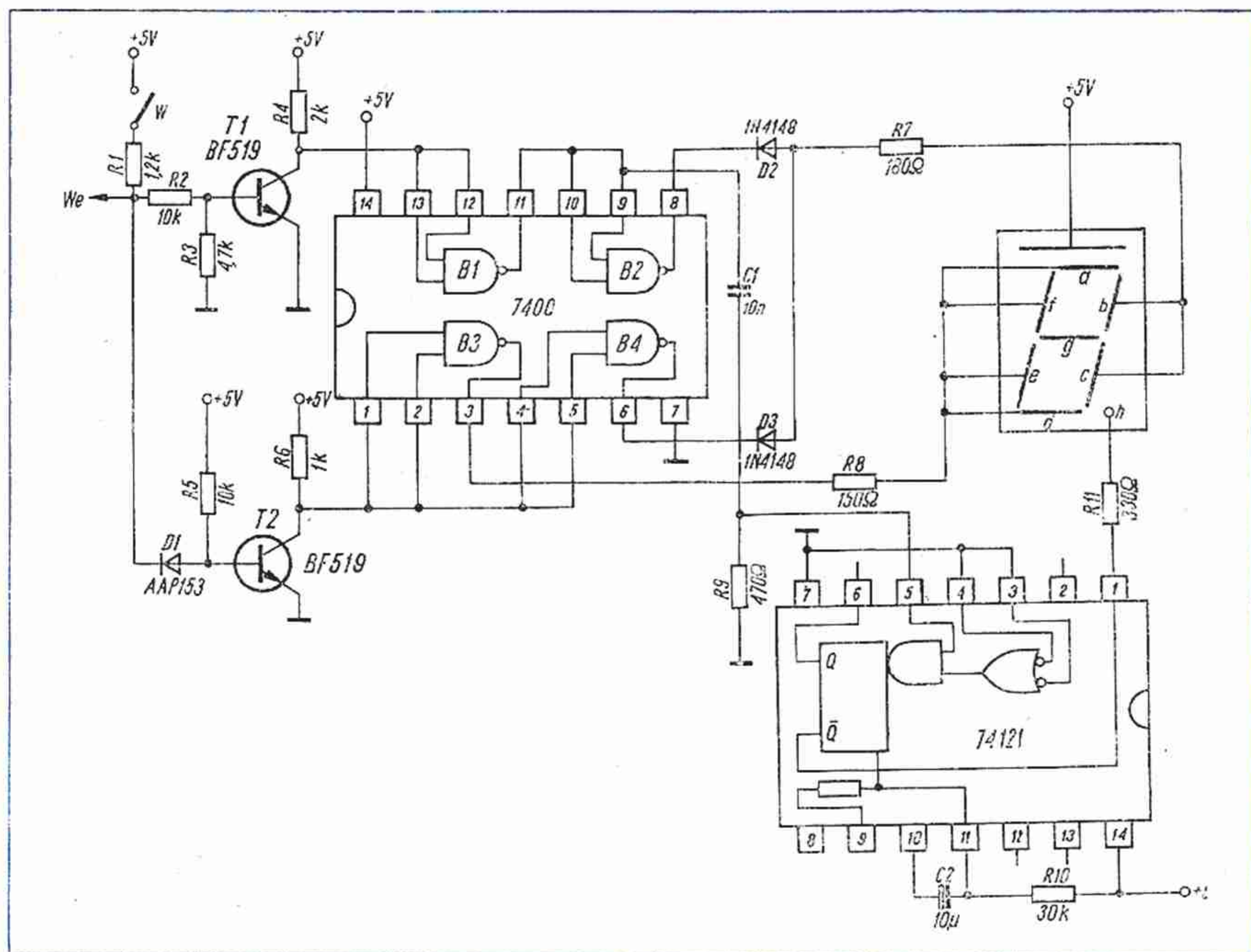
LITERATURA (do części IV, V, VI)

1. Rudnicki C.: Układy zdalnego sterowania i przełączniki elektroniczne. WKŁ, Warszawa 1979
2. Bogdan T.: Multimetry cyfrowe. WKŁ, Warszawa 1978
3. Misiurewicz P., Grzybek M.: Półprzewodnikowe układy logiczne TTL. WNT, Warszawa 1979
4. Kalisz J.: Cyfrowe układy scalone w technice systemowej. MON, Warszawa 1977
5. Pieńkos J., Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych. WKŁ, Warszawa 1980
6. Pelka H.: Od algebry logiki do mikroprocesora. WKŁ, Warszawa 1980
7. The TTL Data Book for Design Engineers. Texas Instruments, 1980
8. „Amatérské Radio". Miesięcznik CSRS
9. Pieńkos J., Turczyński J.: Przetwarzanie i przechowywanie informacji w systemach automatyki. WNT, Warszawa 1974

Próbnik stanów logicznych TTL

Nowością w tym próbniku jest zastosowanie siedmiosegmentowego wskaźnika LED. Zastosowano tu uszkodzony wskaźnik ze zwartym segmentem „g". Można oczywiście użyć pełnowartościowego wskaźnika. Na wskaźniku są wyświetlane: stan wysoki „1", stan niski „0", zmiana stanu z niskiego na wysoki – świeci impulsowo punkt dziesiętny.

Z zachowania się wskaźnika można wywnioskować o kształcie badanych impulsów. Jeżeli wyświetlany jest stan „0", a punkt dziesiętny zapala się okresowo, oznacza to, że w badanym punkcie panuje stan niski, a oprócz niego występują krótkie impulsy dodatnie. Jeżeli natomiast wyświetlany jest stan „1" i punkt dziesiętny zapala się okresowo, to wiadomo, że w tym punkcie panuje stan wysoki, a oprócz niego występują krótkotrwałe impulsy ujemne.



Próbnik stanów logicznych wskazuje następujące stany logiczne:

- stan logiczny „0"
- stan logiczny „1"
- stan dużej impedancji
- pojedyncze impulsy
- falę prostokątną.

Jeżeli na wejściu występuje stan nieokreślony, tzn. stan odpowiadający napięciom od 0,5 V do 2,3 V, próbnik nie zaświeci w ogóle. Próbnik umożliwia również testowanie układów z otwartym kolektorem, w czym pomocny jest rezystor R1, przyłączany za pomocą wyłącznika W do plusa napięcia zasilającego. Ponadto, kiedy nie ma pewności, czy wadliwie pracuje próbnik, czy też testowany układ, można sprawdzić próbnik zwierając wyłącznik W i obserwując czy zaświeci się wtedy „1".

Jeżeli na wejściu jest stan wysoki (powyżej 2,3 V), to tranzystor T1 przewodzi, ustalając na wejściu bramki B1 stan niski; taki sam stan ustala się na wyjściu bramki B2, w związku z tym świecą segmenty „b" i „c" wskaźnika, tworząc cyfrę „1". Natomiast stan niski (poniżej 0,5 V) na wejściu powoduje zablokowanie tranzystora T2. Na wejściach bramek B3 i B4 panuje stan wysoki, a na ich wyjściach stan niski. W związku z tym świecą segmenty „a", „b", „c", „d", „e", „f", tworząc cyfrę „0". Diody D2 i D3 oddzielają od siebie wyjścia bramek B2 i B4.

Próbnik jest wyposażony w uniwibrator monostabilny wytwarzający impulsy, które zapalają segment „h" (kropka dziesiętna). Uniwibrator ten jest uruchamiany z wejścia zboczem narastającym.

Fala prostokątna o częstotliwości poniżej 20 Hz wyświetlana jest przemiennym świeceniem cyfr 0 i 1, przy jednoczesnym miganiu punktu dziesiętnego. Przy częstotliwościach większych od 20 Hz miganie cyfr i punktu dziesiętnego przestaje być widoczne. Wtedy wyświetlana jest ciągle cyfra „0" i punkt dziesiętny.

Duża impedancja jest sygnalizowana brakiem świecenia wyświetlacza.

Janusz Rutkowski

KRÓTKOFALOWIEC polski

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

NR 1 (279) STYCZEŃ 1984

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII RADIOAMATORSKIEJ (IARU)
Skrytka pocztowa 320, 00-950 Warszawa, Tel. 26-73-73

Z DZIAŁALNOŚCI ORGANIZACYJNEJ PZK

W dniach 16 i 17 września 1983 r. odbyło się w Warszawie pierwsze po przerwie wakacyjnej posiedzenie Prezydium ZG PZK. Porządek dzienny posiedzenia obejmował: omówienie przez prezesa PZK SP5LVV aktualnej sytuacji w Związku, sprawozdania sekretarza i dyrektora Biura ZG PZK z przebiegu włączania się jednostek terenowych PZK do działalności PRON oraz z przebiegu akcji aktualizacji licencji w Wojewódzkich Komisjach Aktualizacyjnych PZK, informację SP5QU dotyczącą zamierzeń wydawniczych PZK na rok 1984, przygotowanie do narady z prezesami Oddziałów Wojewódzkich PZK, zwołanej na dzień 17 września, a także bieżące sprawy organizacyjne.
W pierwszym punkcie porządku dziennego prezes PZK omówił aktualną sytuację w PZK w okresie przeciągającego się powrotu do normalnej działalności krótkofalarskiej w kraju i perspektywy bliskiego już masowego zwrotu licencji. W dyskusji podkreślano negatywne skutki moralne, organizacyjne i finansowe takiego stanu rzeczy, a także zwracano uwagę na konieczność przygotowania się wszystkich instancji PZK do zwiększonych obowiązków, jakie spadną na nie z chwilą masowego zwrotu licencji.
SP8TK zapoznał uczestników posiedzenia z przebiegiem włączania się terenowych instancji PZK do działalności Patriotycznego Ruchu Odrodzenia Narodowego. Apel ZG PZK w tej sprawie spotkał się ze zrozumieniem i poparciem społeczności krótkofalarskiej, w rezultacie czego stale napływają do Biura ZG PZK informacje o deklarowaniu udziału poszczególnych Zarządów Oddziałów Wojewódzkich PZK w działalności terenowych ogniw PRON.
Mówiąc następnie o przebiegu akcji aktualizacji licencji przez Wojewódzkie Komisje Aktualizacyjne SP8TK stwierdził, że według niepełnych informacji dopiero mniej więcej połowa posiadaczy licencji przed dniem 13 grudnia 1981 r. dopełnia formalności aktualizacyjnych. Stan faktyczny może się jednak nieco różnić od podanego, ponieważ kilka Wojewódzkich Komisji Aktualizacyjnych nie nadesłało aktualnych sprawozdań. Przypuszcza się, że pewna część zainteresowanych złoży dokumenty aktualizacyjne już po rozpoczęciu wydawania licencji, co może spowodować nadmierne obciążenie Komisji Aktualizacyjnych i w rezultacie spowodować opóźnienia w zwrocie licencji tym osobom.
Zamierzenia wydawnicze PZK na rok 1984 przedstawił SP5QU. Przewiduje się kontynuowanie wydawania „Biuletynu PZK" w dotychczasowym nakładzie 3200 egzemplarzy i przy dotychczasowej cenie rocznej prenumeraty tego pisma, wynoszącej 280 zł. Przewiduje się także wydanie 2 lub 3 broszur technicznych w nakładzie po 3000 egzemplarzy, a także zaopatrywanie PZK we wszystkie potrzebne druki i formularze. Prezydium ZG PZK zaakceptowało te zamierzenia.
Wiele czasu poświęcili członkowie Prezydium przygotowaniu tematyki narady z prezesami Oddziałów Wojewódzkich PZK. Postanowiono, że po wystąpieniu prezesa PKZ i omówieniu całokształtu zagadnień związanych ze zwrotem licencji, sprawy organizacyjne zreferuje SP8TK, a sprawy finansowe SP5BFW.
W bieżących sprawach organizacyjnych postanowiono rozwiązać dotychczasową Komisję d/s Odznaczeń i włączyć tę tematykę do zakresu działania Komisji Organizacyjnej ZG PZK. Wobec przedłużającej się choroby wiceprezesa ZG PKZ d/s organizycyjnych SP4BBU postanowiono, że do czasu jego powrotu do pełni sił, będzie on wspomagany przez SP5QU.
W dniu 17 września odbyła się narada prezesów Oddziałów Wojewódzkich PZK z udziałem członków Prezydium. Przybyli na nią prezesi lub inni przedstawiciele 32 ZOW PZK oraz dyrektor Departamentu Służby Radiokomunikacyjnej Ministerstwa Łączności płk inż. Janusz Fajkowski. Po powitaniu zebranych i zagajeniu narady przez prezesa PZK, zabrał głos dyrektor Fajkowski, wyjaśniając przyczyny opóźnienia zwrotu licencji w stosunku do terminu odwołania stanu wojennego w Polsce i informując o terminie wydawania licencji i sprzętu z depozytu (na początku października).
Następnie SP8TK omówił działalność Wojewódzkich Komisji Aktualizacyjnych i niedomagania w dzałalności Zarządów Oddziałów Wojewódzkich PZK i ich biur. Zwrócił szczególną uwagę na wyraźny spadek aktywności niektórych jednostek organizacyjnych PZK i nierytmiczną sprawozdawczość. Skarbnik ZG PZK SP5BFW, zwrócił uwagę na opóźnienia we wpłacaniu składek i na niektóre nieprawidłowości w zakresie działalności finansowej Oddziałów. Stwierdził, że PZK jak dotychczas nie ma prawa prowadzenia działalności gospodarczej. W związku z tym prezesi Oddziałów są zobowiązani do szybkiego nadesłania oświadczeń, że ich Oddziały nie prowadzą takiej działalności. Nie dotyczy to działalności samopomocowej – współpracy koleżeńskiej przy wspólnym budowaniu urządzeń i wszelkich form zaopatrywania członków w podzespoły i urządzenia nie związanych z uzyskiwaniem dochodów.
Na zakończenie narady prezes PZK stwierdził między innymi: „Bliski już czas powrotu do normalnej działalności krótkofalarskiej w Polsce stawia przed wszystkimi instancjami PZK zwiększone zadania organizacyjne. Oczekują tego od nas zarówno nasi członkowie, jak też i władze. Rozpoczynamy przygotowania do zwołania Zjazdu Krajowego PZK. Poprzedzą go zjazdy wojewódzkie, które powinny odbyć się na początku 1984 roku, już po zakończeniu akcji aktualizacyjnej. Jeśli któreś z Oddziałów nie wykaże spodziewanej aktywności w tym tak ważnym dla nas okresie, Zarząd Główny będzie zmuszony do rozpatrzenia możliwości rozwiązania takich Oddziałów i włączenia krótkofalowców z ich terenu do Oddziałów sąsiednich. Czeka nas obecnie dużo pracy i musimy podołać zwiększonym obowiązkom".
Po naradzie dał się zaobserwować wzrost aktywności Zarządów Oddziałów Wojewódzkich PZK. Przyczyniło się do tego

także przystąpienie Okręgowych Inspektoratów Państwowej Inspekcji Radiowej do wydawania licencji, które nastąpiło w pierwszych dniach października. Zezwolenia i sprzęt z depozytu wydawane są w podanych zainteresowanym terminach, po kilka do kilkunastu w ciągu jednego dnia, w każdym punkcie depozytowym. Sprzęt przechowywany był na ogół w dobrych warunkach, toteż nie sprawia trudności uruchomienie go po tak długiej przerwie.

Po wakacyjnej przerwie rozpoczęto regularne nadawania Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK, w każdą niedzielę, o godz. 10.30 czasu lokalnego, na częstotliwości 7090 kHz, emisją AM. Po uruchomieniu radiostacji SP5PZK z obecnej siedziby ZG PZK rozpocznie się nadawanie RBI także SSB, na około 3700 kHz, w każdą niedzielę o godz. 9.00. Audycje RBI są przygotowywane przez społeczny zespół, działający od 25 lat pod kierunkiem kol. Mieczysława SP5RM, w oparciu o materiały dostarczone od korespondentów terenowych i Biuro ZG PZK. *SP5QU*

CENTRALNY OŚRODEK ŁĄCZNOŚCI ZHP

W dniu 8 października 1983 r. łącznościowcy w harcerskich mundurach wzbogacili się o własny, Centralny Ośrodek Łączności w Łosicach, przy ul. Międzyrzeckiej 59.

Uroczystość otwarcia Ośrodka rozpoczęła się od uroczystego apelu hufca ZHP w Łosicach, z okazji 40-lecia Ludowego Wojska Polskiego. Apel ten odbył się przed zbiorczą szkołą gminną, nad której wejściem widniało hasło: „Członkowie PZK w szeregach PRON-u działają na rzecz umocnienia Socjalistycznego Państwa". W apelu wzięli udział między innymi: sekretarz Komitetu Wojewódzkiego PZPR Stanisław Nowak, zastępca naczelnika ZHP hm PL Piotr Grządek, posłanka na Sejm, przewodnicząca Wojewódzkiej Rady Przyjaciół Harcerstwa Józefa Marcinkowska, przedstawiciele miejscowych władz polityczno-administracyjnych, przedstawiciele ZG PZK, przedstawiciele bielsko-podlaskiej Chorągwi ZHP, także przedstawiciele LWP z dowództw i jednostek, które przyczyniły się do wybudowania i wyposażenia Centralnego Ośrodka Łączności ZHP w Łosicach. Meldunek o zakończeniu I etapu budowy tego ośrodka złożył jego kierownik, hm Roman Kasprowicz. Przedstawił krótki rys historyczny kilkuletnich prac przy budowie Ośrodka, a następnie podziękował wszystkim instytucjom, organizacjom i osobom, które przyczyniły się do jego powstania.

Następnie odbyła się ceremonia wręczania odznaczeń. Srebrny Krzyż Zasługi otrzymał hm Roman Kasprowicz za ogromny wkład pracy w organizację Ośrodka. To właśnie jego osobiste zaangażowanie, młodzieńcza pasja i nieustępliwość w pokonywaniu licznych trudności przyczyniły się walnie do powstania Ośrodka. Odznaczenia harcerskie i odznaki Rady Przyjaciół Harcerstwa, a także odznaki za zasługi dla województwa otrzymało wiele osób, które nie szczędziły swojej pomocy przy realizacji całego przedsięwzięcia. Większości z nich przypinano odznaczenia i odznaki do mundurów wojskowych, co potwierdziło raz jeszcze, że harcerze mają w wojsku wypróbowanych przyjaciół.

Po tej uroczystości zabrał głos zastępca naczelnika ZHP hm PL Piotr Grządek. Na wstępie podkreślił związek dzisiejszej uroczystości z obchodzoną w całym kraju 40-rocznicą powstania Ludowego Wojska Polskiego. Powód dzisiejszego spotkania – otwarcie Centralnego Ośrodka Łączności ZHP – jest przykładem stałej, trwałej więzi ZHP z Ludowym Wojskiem Polskim. Hm Grządek serdecznie pogratulował wszystkim odznaczonym, a także hufcowi ZHP w Łosicach za staranne przygotowanie uroczystości.

Końcowym akcentem apelu było odczytanie rezolucji łącznościowców ZHP – adeptów sztuki krótkofalarskiej, skierowanej do krótkofalowców całego świata w obronie pokoju. Tekst rezolucji publikujemy obok.

Po apelu odbyło się otwarcie Centralnego Ośrodka Łączności i zwiedzanie jego pomieszczeń. Ośrodek składa się z czterech obiektów: z właściwego Ośrodka, urządzonego w wyremontowanym i adaptowanym budynku po młynie, gdzie znajdują się sale szkoleniowe, warsztaty, magazyn przyrządów pomiarowych i radiostacji, centrum nadawczo-odbiorcze i pomieszczenia administracyjne, z ośrodka szkoleniowego w pobliskim Nowosielcu, zlokalizowanego w budynku dawnej 4-klasowej szkoły podstawowej, gdzie urządzono sale szkoleniowe, pomieszczenia magazynowe i pomieszczenia radiostacji oraz z dwóch obiektów magazynowych, znajdujących się w pobliżu Łosic.

Uczestnicy uroczystości przejechali następnie do odległego o około 7 km od Łosic Nowosielca, aby zwiedzić znajdujący się tam ośrodek szkoleniowy. Budynek, starannie wyremontowany i odnowiony od podłóg aż po dach, stoi na niewielkim wzniesieniu. Płaski teren w pobliżu budynku może być wykorzystywany do ustawienia namiotów w czasie letnich obozów szkoleniowych. W tym celu zmagazynowano sprzęt kwatermistrzowski dla 80 osób. W najbliższym czasie staną tu dwa 30-metrowe maszty do anten obrotowych. Budynek ma własne zasilanie awaryjne, co uniezależni pracujące tu radiostacje od zasilania sieciowego. Cały obiekt nadaje się doskonale, poza swoim podstawowym, szkoleniowym zastosowaniem, do zainstalowania wyczynowych radiostacji amatorskich KF i UKF, a także do zainstalowania przemiennika UKF-FM.

W drugim etapie budowy Ośrodka planuje się kontynuację wyposażenia w aparaturę kontrolno-pomiarową, przygotowanie zaplecza technicznego do prowadzenia napraw sprzętu łączności dla jednostek ZHP, doprowadzenie do pełnej używalności zestawu sprzętu dla potrzeb centralnych akcji szkoleniowych ZHP oraz przygotowywanie materiałów szkoleniowych dla potrzeb ZHP. Harcerze – łącznościowcy z hufca w Łosicach oczekują propozycji ze strony starszych kolegów krótkofalowców wspólnego wykorzystywania ich dorobku, a także pomocy instruktorskiej. Takie piękne obiekty muszą być intensywnie i właściwie wykorzystywane, służąc nie tylko swoim twórcom – harcerskim łącznościowcom, ale także i ogółowi krótkofalowców. Takie jest zdanie nie tylko komendanta Ośrodka harcmistrza Romana Kasprowicza, ale także i przedstawicieli wszystkich instancji ZHP, obecnych na uroczystości otwarcia Centralnego Ośrodka Łączności ZHP.

Po przerwie obiadowej zorganizowano dla gości pokaz działania drużyny obrony cywilnej, polegający na rozwinięciu na czas węzła łączności radiowej i przewodowej. Odbyło się to w lesie koło Łosic. Mimo chłodu i deszczu, praca szła składnie i w ciągu 45 minut łączność została rozwinięta i nawiązana, a węzeł łączności został umieszczony w dwóch dużych namiotach, oświetlonych z agregatów prądotwórczych. Poszukiwania „radiostacji zakłócających", prowadzone przez zawodników ARS z Białej Podlaskiej, zostały szybko uwieńczone powodzeniem.

Po pokazie odbyło się ognisko harcerskie na pobliskiej polanie.

Pointą tego sprawozdania niech będą zasłyszane słowa wysokiego rangą przedstawiciela Dowództwa Wojsk Łączności: „Takim ludziom, jak tutejsza młodzież, nie można szczędzić pomocy, nie szkoda im przekazywać sprzętu. Oni go będą wykorzystywać jeszcze długo, szkoląc się i bawiąc równocześnie. Oby zawsze to była dla nich tylko zabawa". *SP5QU*

REZOLUCJA

My, łącznościowcy Związku Harcerstwa Polskiego, młodzi adepci sztuki krótkofalarskiej, zebrani na uroczystej inauguracji działalności Centralnego Ośrodka Łączności ZHP w Łosicach w dniach obchodów 40-lecia Ludowego Wojska Polskiego, w obliczu poważnego zagrożenia bytu narodów przez najbardziej agresywne siły imperialistyczne, szczególnie USA, zwracamy się do wszystkich krótkofalowców świata o ciągłe nadawanie sygnałów „SOS" dla pokoju światowego.

Pamiętajcie! Dziś, gdy decydują się losy narodów i przyszłości świata, wołamy w poczuciu historycznej odpowiedzialności: Świat nie ma innej rozsądnej alternatywy niż pokój! Nie ma nic ważniejszego niż pokój! W imię trwałej po wszystkie wieki pamięci o 6 milionach zamordowanych i poległych Polek i Polaków zgłaszamy stanowczy sprzeciw wszelkim imperialistycznym zakusom, usiłującym stopić nasz świat w morzu atomowej pożogi!

Nie chcemy drugiej Hiroszymy i Nagasaki!

Krótkofalowcy wszystkich krajów świata stańcie z nami do jednolitej i zwartej walki o utrzymanie i zapewnienie pokoju, o ograniczenie zbrojeń i o rozbrojenie w oparciu o zasady równości i jednakowego bezpieczeństwa.

Na falach eteru nadawajcie sygnały: POKÓJ, MIR, PEACE.

Zdecydowanie przeciwstawiajcie się strategom NATO, szczególnie zakusom Stanów Zjednoczonych, które nieustannie zaostrzają napięcie w świecie.

Nie wolno dopuścić do rozmieszczenia nowych rakiet średniego zasięgu w Europie.

My chcemy się uczyć i pracować w pokoju!

W TELEGRAFICZNYM SKRÓCIE

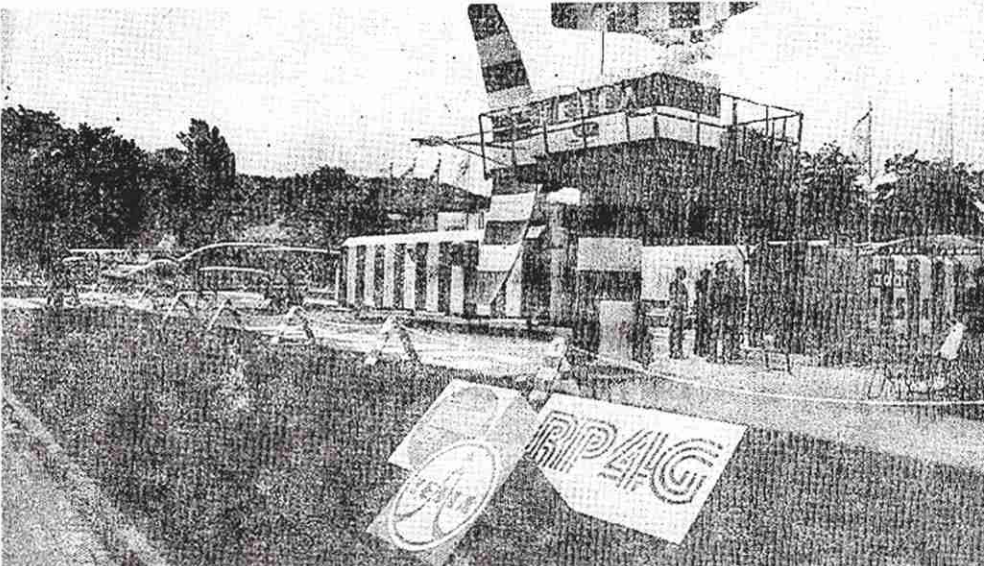
- W dniach od 12 do 17 października 1983 r., w ramach obchodów 40-lecia LWP, pracowała pod Lenino amatorska radiostacja U2LWP obsługiwana przez operatorów radzieckich i polskich. Na czele polskiej ekipy stał SP5CM, uczestnik walk pod Lenino, były dowódca radiostacji dowódcy I Dywizji. W skład ekipy wchodzili także: SP2JKC i SP5ES. Radiostacja pracowała na wszystkich pasmach KF i nawiązała kilka tysięcy łączności.

- Również w ramach obchodów 40-lecia LWP, w dniach od 11 do 13 października 1983 r. pracowała z Warszawy radiostacja okolicznościowa SP4ØLWP. Zainstalowana była na Ursynowie, w filii Warszawskiego Klubu Krótkofalowców. Była to ostatnia radiostacja z grupy pracującej pod wspólnym znakiem SP4ØLWP z różnych miejscowości, związanych z historią oręża polskiego.

- Zamojski Klub Krótkofalowców informuje, że posiada jeszcze pewną liczbę dyplomów „400 lat Zamościa", które mogą być wydane stacjom krajowym za 5 łączności ze stacjami amatorskimi miasta Zamościa, a stacjom zagranicznym za 2 łączności. Nasłuchowcy mogą otrzymywać ten dyplom za analogiczną liczbę nasłuchów. Koszt dyplomu 100 zł. Wpłaty na konto Zamojskiego Klubu Krótkofalowców PZK w NBP O. w Zamościu, nr 95006-4952-132. Dyplom będzie wydawany do wyczerpania się nakładu.

- Oscar 10, umieszczony na orbicie w połowie czerwca 1983 r. i dobrze słyszany w Polsce, umożliwia łączności praktycznie z całym światem. Ostatnio pierwsze QSO przez satelitę między Polską a Oceanią (z VK5QR) nawiązał SP9DH. Był on też pierwszym Polakiem, który przeprowadził łączność via Oscar 10. Później dołączyli do niego SP2IHG i SP6ASD. W najbliższym czasie należy oczekiwać także i innych stacji polskich, pracujących prez tego satelitę.

SP5QU



Największą część powierzchni (40%) zajmowali i z najbogatszą ekspozycją wystąpili gospodarze – przedsiębiorstwa CSRS. Największą po gospodarzach powierzchnię wystawową zajmowały eksponaty central handlu zagranicznego ZSRR, wśród których szczególną uwagę zwracały na siebie maszyny, obrabiarki i aparatura przemysłowa.

W Targach wzięło udział 31 polskich central handlu zagranicznego i przedsiębiorstw przemysłowych upoważnionych do bezpośrednich kontaktów zagranicznych. Kilkanaście rozrzuconych na terenie Targów polskich ekspozycji zajmowało około 4000 m^2 powierzchni. Zaprezentowany został szeroki asortyment wyrobów naszego przemysłu oferowanych na eksport, w tym także wyroby przemysłu elektronicznego i elektrotechnicznego. Największe zainteresowanie budziła ekspozycja BUMAR'u, na której prezentowano ciężkie ciągniki i maszyny budowlane (większość z nich była „na chodzie").

XXV Międzynarodowe Targi Maszynowe BRNO '83

Korespondencja własna

Przedsiębiorstwo Brneńskie Targi i Wystawy (BVV) wraz z innymi organizacjami CSRS zrobiły wiele, aby jubileuszowe XXV Międzynarodowe Targi Maszynowe, które odbyły się w Brnie w okresie 14–21 września 1983 r., wypadły jak najokazalej. Wzięło w nich udział około 2500 wystawców z 30 krajów. Do ich dyspozycji było 80 tys. m^2 powierzchni wystawowej pod dachem oraz prawie 40 tys. m^2 na otwartej przestrzeni. Warto wspomnieć, że Brno dysponuje szczególnie pięknym terenem targowym o powierzchni 70 ha, położonym poza centrum miasta, ale dysponującym dogodnym połączeniem tramwajowym. Teren jest dobrze zagospodarowany, zadrzewiony, a wokół roztacza się panorama zielonych wzgórz.

Targi jesienne zwane „maszynowymi" są przeznaczone do zaprezentowania przede wszystkim obrabiarek i maszyn dla różnych przemysłów oraz aparatury i urządzeń o zastosowaniu profesjonalnym. Targi są wielką wystawą produktów wielu firm, źródłem informacji technicznej i handlowej oraz miejscem zawierania transakcji. Organizatorzy mocno akcentują handlowy charakter Targów.

Całość ekspozycji obejmowała następujące kierunki (działy):
- obrabiarki i urządzenia dla przemysłu budowy maszyn
- urządzenia dla metalurgii
- maszyny i urządzenia dla przemysłu chemicznego
- maszyny i urządzenia dla przemysłu tekstylnego, konfekcyjnego, obuwniczego i skórzanego
- urządzenia dla techniki biurowej i biur konstrukcyjnych
- informatyka i komputery
- urządzenia do automatyzacji i regulacji
- silniki spalinowe, kompresory, urządzenia wentylacyjne i do instalacji przemysłowych
- napędy (hydrauliczne, pneumatyczne i inne)
- urządzenia dla energetyki konwencjonalnej, ciepłowni i energetyki jądrowej
- elektrotechnika silnoprądowa
- maszyny i urządzenia budowlane
- urządzenia dla służb komunalnych
- maszyny rolnicze
- materiały budowlane
- elektronika i telekomunikacja
- urządzenia i aparatura dla medycyny
- urządzenia laboratoryjne i do zastosowania izotopów promieniotwórczych.

Z krajów zachodnich wzięła udział w Targach bardzo znaczna liczba wystawców. Najwięcej było firm RFN. Zaskakująco wiele było firm austriackich. W dalszej kolejności można wymienić uczestników z Wielkiej Brytanii, Francji, Szwajcarii, Szwecji, Danii, Holandii i Italii. Japonię reprezentowało względnie mało wystawców, lecz prezentujących wyroby na najwyższym poziomie światowym w nadzwyczaj starannie urządzonych stoiskach.

Wobec mnogości i różnorodności prezentowanych wyrobów, nie jest możliwe scharakteryzowanie nawet samej elektroniki. Ograniczymy się do kilku wybranych zagadnień.

Elektroniczny przemysł CSRS

Czechosłowacja należy do krajów, które doceniały od dawna znaczenie przemysłu elektronicznego. Wynikiem konsekwentnego, systematycznego rozwoju jest dobry poziom liczbowy i jakościowy w zakresie produkcji podzespołów, urządzeń profesjonalnych i sprzętu powszechnego użytku. Dość obszerna charakterystyka osiągnięć CSRS dotycząca wytwarzania elementów półprzewodnikowych była podana przy omawianiu Targów 1982 r. („Re" nr 2/83), nie będziemy więc jej powtarzać.

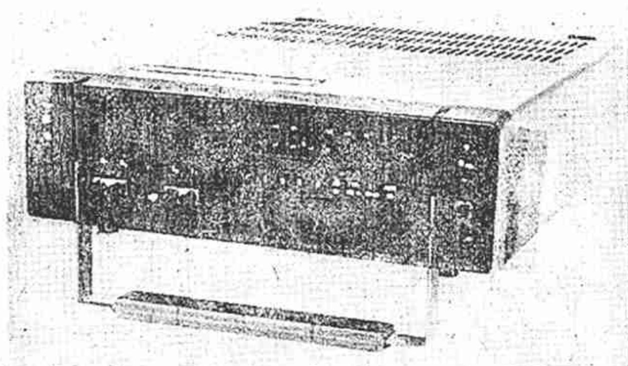
Przed czechosłowackim przemysłem budowy przyrządów pomiarowych i aparatury elektronicznej stoją dwa zadania: zaspokajać gros potrzeb krajowych oraz jak najwięcej eksportować. To drugie zadanie jest, jak wiadomo, bardzo trudne, bowiem konkurencja jest dziś wielka, a postęp techniczny i technologiczny nadzwyczaj szybki. Nie ma wątpliwości, że elektroniczny przemysł CSRS napotyka – podobnie jak i nasz – na wielkie trudności w zdobywaniu rynków zagranicznych.

Wydaje się jednak, że radzi sobie dość dobrze i wiele z tych trudności przezwycięża skutecznie, dostosowując strukturę przemysłu i jego profil do zadań eksportowych. Jako przykład tych poczynań może posłużyć Tesla-Koncern Brno, skupiający sześć zakładów przemysłowych i jeden instytut, wytwarzający więcej niż 800 wyrobów, głównie: przyrządów pomiarowo-kontrolnych, złożonej aparatury laboratoryjnej i przemysłowej, elektronicznej aparatury medycznej. Eksportuje się 20% produkcji zakładów Koncernu.

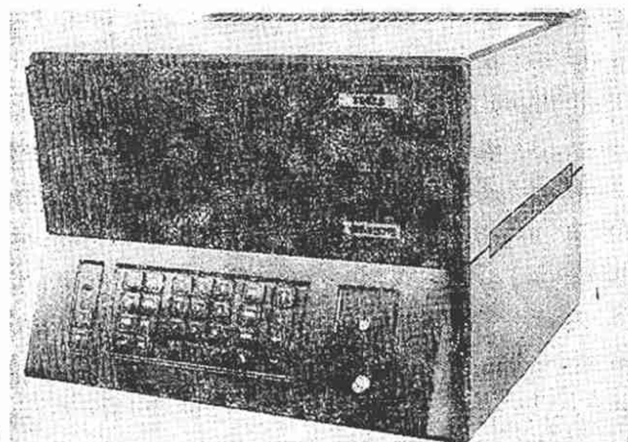
A oto kilka wyrobów tego Koncernu, uznanych za najbardziej udane, bądź już eksportowanych.



1



2



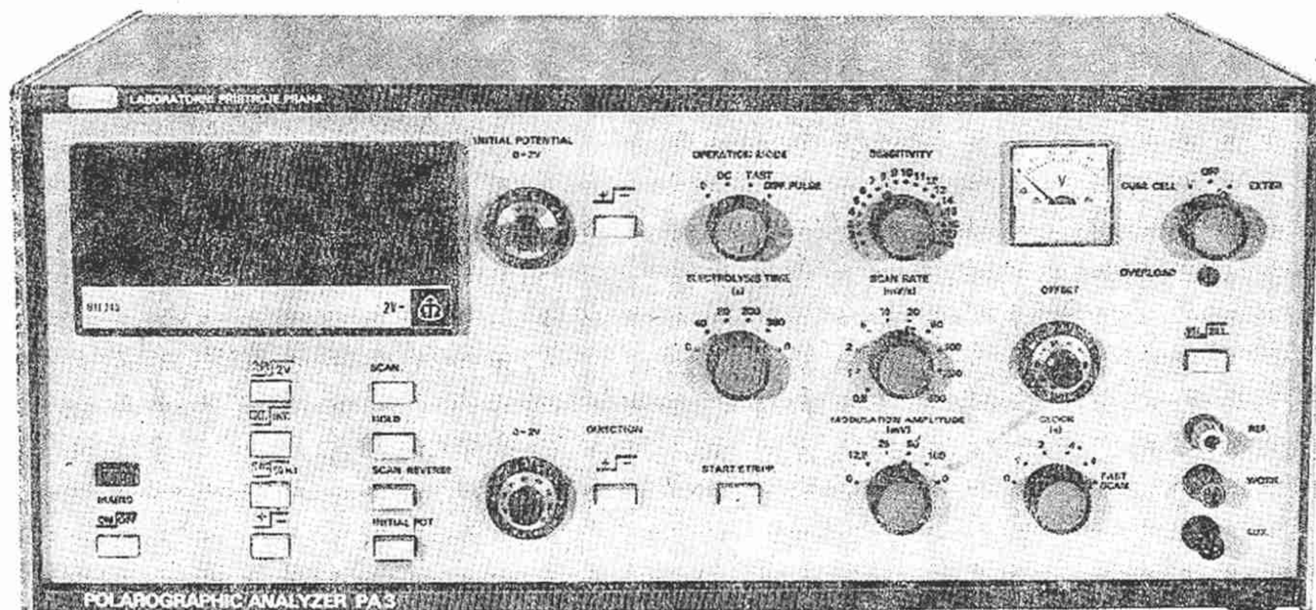
3

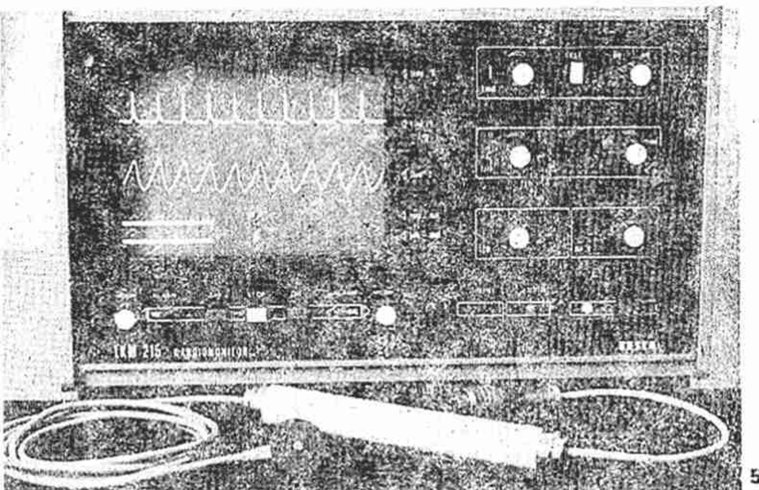
■ **Logimat 2 – BM 568** (rys. 1) jest to automatyczne urządzenie testujące do układów scalonych mających nie więcej niż 24 końcówki. Urządzenie służy do sprawdzania układów scalonych TTL, DTL, RTL i CMOS, do układów wielkiej skali integracji włącznie (liczników, multiplekserów, układów dekodujących, pamięci i innych). Urządzenie jest przeznaczone przede wszystkim dla producentów aparatury opartej na układach scalonych. Może być ono wykorzystywane także przez zakłady produkujące układy scalone. Do programowania urządzenia służą karty perforowane. Jest ono przystosowane do programowania także za pomocą komputera.

■ **Automatyczny miernik RLCG – BM 591** (rys. 2) jest przyrządem do pomiaru parametrów elementów biernych. Prostota obsługi i krótki czas realizacji pomiaru czynią ten przyrząd przydatnym zarówno w zakładach produkcyjnych, jak i placówkach naprawy sprzętu i laboratoriach. Dokładność pomiarów – 0,25%. Częstotliwości pomiarowe – 100 Hz i 1000 Hz. Zakresy pomiarowe obejmują wszystkie spotykane w praktyce wartości.

■ **Programowany generator BM 576** (rys. 3) jest laboratoryjnym przyrządem służącym do wytwarzania drgań w.cz. przy zastosowaniu modulacji AM lub FM. Zakres generowanych częstotliwości wynosi od 50 kHz do 500 MHz przy stabilności częstotliwości 1.10^{-7} na miesiąc. Modulacja AM – do 90%. Modulacja FM – 0...299 kHz. Dzielnik wyjściowy – do 120 dB z możliwością regulacji co 0,1 dB.

4





5

■ **Polarograficzny analizator** PA3 (rys. 4) jest nowoczesnym przyrządem służącym do przeprowadzania analiz polarograficznych w laboratoriach przyfabrycznych i laboratoriach badawczych w przemyśle farmaceutycznym, przemyśle spożywczym, metalurgii, biologii i innych dziedzinach. Przyrząd odpowiada najwyższym wymaganiom światowym, stawianym przyrządom tej klasy.

Aparatura medyczna

Aparaturze medycznej był poświęcony wydzielony dział Targów, zajmujący prawie całkowicie jeden wielki pawilon. Dzięki temu zapoznanie się z eksponatami było łatwe. Należy podkreślić imponujący postęp w tej dziedzinie, w ostatnich latach. Różnorodność i jakość aparatury medycznej, opartej na elektronice robi wielkie wrażenie.

Medycyna, będąc starą i rozgałęzioną nauką, ma wielkie potrzeby w zakresie: diagnostyki, analityki, rejestracji, statystyki, nadzoru orych i innych kierunkach działalności. Elektronika i informatyka – przy udziale fizyków, chemików, biologów i oczywiście lekarzy – stwarza zupełnie nowe możliwości rozwiązania wielu problemów. Do rozwiązywania tych problemów włączyło się wiele firm i laboratoriów, w tym takie potęgi przemysłowe, jak: Philips, Siemens, Mitsubishi, które zaprezentowały na Targach najnowocześniejszą aparaturę, wyposażoną w komputery.

Przemysł czechosłowacki przedstawił w tej dziedzinie kilkadziesiąt wyrobów, takich jak: pojedyncze urządzenia i zestawy do nadzoru hospitalizowanych chorych (monitory), stymulatory działalności serca i systemu nerwowego, diagnostyczne przyrządy ultradźwiękowe do badania płodu, badania serca, pomiaru prędkości przepływu krwi i inne, tele-alarmowe urządzenia dla personelu szpitali, mierniki ciśnienia krwi do celów klinicznych oraz inne urządzenia. Jako przykład bardzo udanej konstrukcji może służyć kardiomonitor LKM 215 (rys. 5) przeznaczony do nadzoru ciężko chorych. Za jego pomocą możliwa jest ciągła i periodyczna kontrola kompleksu parametrów kardiologicznych chorego.

Sprzęt elektroakustyczny

Na relacjonowanych Targach sprzęt elektroakustyczny był raczej rzadkością. Czechosłowacka centrala eksportowa KOVO zdecydowała się jednak na wystawienie sprzętu produkowanego przez Zakład Tesla-Vrable, a służącego do nagłośnienia pomieszczeń (np. dyskotek) i całych obiektów oraz wzmacniaczy dla muzycznych zespołów estradowych.

Oto dane niektórych wyrobów należących do tej grupy:

– zestaw wzmacniaczy tranzystorowych o mocy 1000 V (10×100 W) typu 2101 A; pasmo przepustowe – 40...16 000 Hz, napięcie wyjściowe (znamionowe) 100 V;

– wzmacniacz gitarowy typu Disco 240S o mocy znamionowej 100 W przy obciążeniu 8 Ω i 150 W przy obciążeniu 4 Ω; wzmacniacz jest wyposażony w korektor graficzny (5 częstotliwości) oraz mieszacz sygnałów doprowadzonych do wejść dodatkowych;

– zestawy sterujące do instalacji nagłośniających AUA 4710, AUA 4712 i AUA 4944 zawierające: wzmacniacze mikrofonowe, tuner AM-FM, magnetofon kasetowy, gramofon oraz zespół korektorów charakterystyki częstotliwościowej; wyjście jest przystosowane do sterowania 10 wzmacniaczy mocy napięciem 1,55 V; poszczególne typy różnią się liczbą wejść i wyposażeniem; wszystkie urządzenia składowe są wmontowane w stojak metalowy o szerokości 530 mm i wysokości 2130 mm.

A.W.

z kraju  i ze świata

■ **Część firmy Telefunken** zajmująca się urządzeniami telekomunikacyjnymi po wykupieniu jej przez inne firmy (Alianz Versicherung, Robert Bosch i Mannesmann) nosi obecnie nazwę ANT Nachrichtentechnik G.m.b.H. Profil firmy został zachowany. Prowadzi ona nadal działalność w następujących dziedzinach: technika satelitarna, kablowe urządzenia dalekosiężne, urządzenia nadawcze, systemy elektroakustyczne i systemy telekomunikacyjne.

■ **Według oświadczenia** profesora uniwersytetu tokijskiego Tohru Moto-oka, państwowy program budowy komputerów i software'u piątej generacji ze sztuczną inteligencją i naturalnym dialogiem między człowiekiem i maszyną jest pomyślnie realizowany w swojej pierwszej fazie. Projekt podstawowego urządzenia, tzw. maszyny dedukcyjnej (inferenca machine) jest prawie gotowy i będzie ona w tym roku zbudowana z elementów konwencjonalnych. Jeśli przejdzie pomyślnie próby, ostatnia jej wersja powstanie w oparciu o układy bardzo wielkiej skali integracji (VLSI). Programy są bazowane na Prolog'u, języku rozwiniętym we Francji specjalnie dla celów matematycznych. W pracy bierze udział zespół specjalistów, głównie z zakresu software'u (programowania), pochodzących z 8 firm japońskich. Program jest finansowany przez państwo. Jego ukończenie przewidziane jest w ciągu 10 lat. Na pierwszą trzyletnią fazę wyasygnowano 42 mln dol.

■ **Według przewidywań amerykańskich** system komputerów domowych związanych z centralami bankowymi i między sobą za pośrednictwem sieci telefonicznej i telewizji kablowej, obejmie w USA w połowie lat 90-tych 30 mln gospodarstw domowych. Będzie on służył: rezerwowaniu biletów, zakupom, operacjom finansowym, szkoleniu, sprawom informacyjnym i bankowym, które będzie można załatwić nie wychodząc z domu. Około 60% wydatków domowych będzie można dokonać za pośrednictwem tego systemu. Jego budowa będzie kosztowała około 150 mld dolarów. Roczne obroty w tej dziedzinie mają sięgnąć 30 mld dolarów.

ogłoszenia

Wszelkiej pomyślności

w NOWYM – 1984 ROKU

życzy Zespół Redakcyjny
„Radioelektronika"

Miernik współczynnika wzmocnienia prądowego tranzystorów bipolarnych

Pomiar współczynnika wzmocnienia prądowego h_{21E} wymaga zastosowania dwóch miliamperomiezy. Jeden mierzy wartość prądu kolektora I_C, drugi prądu bazy I_B. Współczynnik wzmocnienia oblicza się ze wzoru:

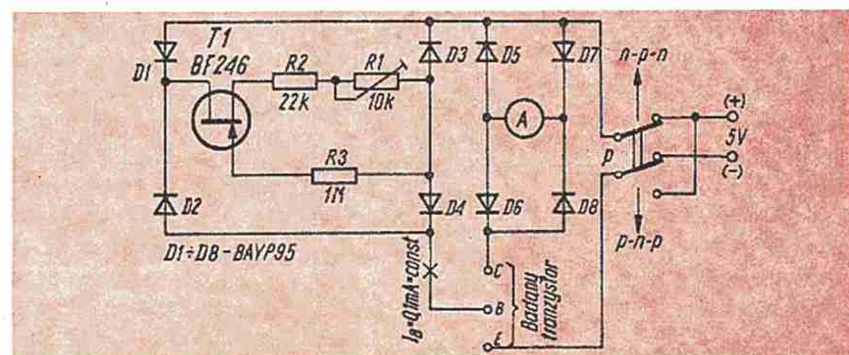
$$h_{21E} = \frac{I_C}{I_B}$$

Dodatkowa trudność przy pomiarze, to konieczność regulacji prądu dla każdego badanego tranzystora.

W proponowanym układzie przedstawionym na rysunku wykorzystano jeden miernik i wyeliminowano konieczność regulacji prądu. Baza badanego tranzystora jest zasilana ze źródła prądu stałego 0,1 mA. Funkcję źródła prądu stałego spełnia tranzystor polowy T1. W obwodzie kolektora tranzystora badanego jest włączony miliamperomierz A o zakresie pomiarowym 100 mA. Mnożąc przez 10 odczytaną wartość prądu kolektora uzyskuje się wartość współczynnika wzmocnienia prądowego.

Przełącznikiem P zmienia się polaryzację napięcia zasilającego w zależności od typu przewodnictwa badanego tranzystora.

Uruchomienie układu sprowadza się do ustawienia wartości prądu I_B sterującego bazę tranzystora badanego. Między końcówki B i E należy włączyć miliamperomierz o zakresie 0,1...0,2 mA i rezystorem



Mostki diodowe D1...D4 i D5...D8 zastępują przełączniki mechaniczne i samoczynnie ustalają właściwe zasilanie źródła prądowego (tranzystor T1) oraz miernika A przy zmianie polaryzacji napięcia zasilającego.

R1 uzyskać wskazanie 0,1 mA. Dokładność regulacji prądu I_B oraz klasa zastosowanego miernika A będą decydować o dokładności pomiaru współczynnika wzmocnienia prądowego.

Jacek Pocętek



UKŁADY ELEKTRONICZNE W PRAKTYCZNYCH ZASTOSOWANIACH – Janusz Justat, Zdzisław Tkaczyk. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1983 r. Wyd. 1. Nakład 50 225 egz., str. 144, cena 100 zł.

Książka jest szczególnie cenna dla hobbystów-elektroników zajmujących się konstruowaniem układów elektronicznych przydatnych w domu i samochodzie. Niektóre układy mogą być wykorzystane do celów profesjonalnych.

Książka zawiera schematy i opisy 52 układów, podzielonych na pięć grup, a mianowicie:

- Podstawowe układy elektroniczne: zasilacze, prostowniki, przetwornice, próbniki.
- Układy do pomiaru i regulacji wielkości nieelektrycznych: wyłączniki czasowe, zegary elektroniczne, regulatory prędkości obrotowej silników, regulatory temperatur i termometry.
- Układy z elementami optoelektronicznymi: przekaźniki i wyłączniki zawierające elementy optoelektroniczne, fotoelektryczne liczniki przedmiotów, urządzenie do zdalnego sterowania przy wykorzystaniu promieniowania podczerwonego.
- Układy elektroniczne dla hobbystów (różne): przystawka głośnikowa do telefonu, elektroniczna kostka do gry, dzwonek-pozytywka, wyłącznik sensorowy, wykrywacz metali i inne.
- Układy elektroniczne w samochodach: wskaźniki napięcia, regulatory pracy wycieraczek, regulator napięcia alternatora, urządzenia alarmowe, układy pomocnicze do instalacji oświetleniowej i inne.

Wykonanie układów ułatwia zamieszczenie w wielu opisach rysunków płytek montażowych (prawie 50% opisów zawiera takie rysunki). Autorzy podkreślają, że opisane układy mogą być wykonane przy zastosowaniu, niemal wyłącznie krajowych elementów i podzespołów.

Recenzent bardzo wysoko ocenia praktyczną przydatność zaprezentowanego zbioru układów elektronicznych dla szerokiego kręgu amatorów-elektroników.

Książka, której wydanie pierwsze będzie z pewnością w krótkim czasie wyczerpane, powinna być w następnych wydaniach uzupełniana nowymi ukłdami i doskonalona pod kątem doboru układów i danych zawartych w opisach. W związku z tym nasunęły się uwagi, które mogą okazać się przydatne przy następnym wydaniu książki.

Kilka układów odbiega znacznie stopniem złożoności od pozostałych. Czy należało je umieszczać w tej pracy? (np. wyłącznik czasowy 0,1...99,9 s, wyłącznik czasowy 0,1...100 000 s oraz zegary elektroniczne). Ogólnie biorąc, opisy są bardzo treściwe. Zdarza się jednak niekiedy, że nie podano ważnej informacji, np.: w opisie zasilacza z układem scalonym UL 7523N podano liczby zwojów uzwojeń transformatora, a nie podano przekroju rdzenia (podano typ rdzenia: RZC-25/50-60, ale większość czytelników będzie miała trudności z rozszyfrowaniem tego oznaczenia).

Dość szeroko uwzględniony dział układów elektronicznych przydatnych dla posiadaczy samochodów warto uzupełnić układem prostownika do ładowania akumulatorów oraz układem elektronicznego urządzenia zapłonowego.

Korekta pracy bardzo staranna. Strona edytorska książki na dobrym poziomie.

A.W.